4 - 10 - 51

CENTENARIO DEL NACIMIENTO DEL DOCTOR VALENTIN BALBIN

...« No es sólo la República Argentina la que está de duelo por la muerte del ilustre ciudadano que la honró con sus profundos conocimientos de las ciencias exactas, es la América toda que pierde en él su primera cabeza matemática »...

...« Si hay justicia, señores, debe pasar por esta ciudad un hálito de tristeza, porque desaparece un hombre en el cual se podía tener fe ciega, porque se sabía que los intereses a él confiados estaban custodiados por una integridad, una gran ilustración y un carácter, amalgama difícil de hallar, por desgracia, en nuestra frágil envoltura humana »...

Estos son algunos de los párrafos con que el doctor Carlos María Morales, en nombre de la Sociedad Científica Argentina, despidió el 19 de enero de 1901 los restos mortales del doctor Valentín Balbín, fallecido el día anterior, cuando sólo había cumplido los cuarenta y nueve años de edad. Tales párrafos sintetizan en forma precisa — como lo sabía hacer la palabra armoniosa del maestro que fué Morales — los rasgos salientes de la personalidad de Valentín Balbín: gran talento matemático, extraordinaria capacidad de estudio y de asimilación, rectitud ejemplar, carácter que no sabía de convencionalismos.

Dos distinguidos consocios que tuvieron la satisfacción de conocer personalmente a Balbín han escrito sendas biografías de él; ellas ratifican y amplían los recordados conceptos del doctor Carlos María Morales, y a ellas nos remitimos en los casos de lectores que deseen tener una información fidedigna acerca de lo que en su corta existencia realizó este gran hombre (*).

(*) Nos referimos a la biografía escrita por el ingeniero Enrique Chanourdie que se publicó en « Revista Técnica » de enero de 1901 y fué reproducida en el T. 51 de « ANALES », y a la más reciente firmada por el ingeniero Nicolás Besio Moreno que apareció en « La Ingeniería » de marzo de 1945.

Ha querido la Sociedad Científica Argentina que en adición al homenaje que se rendirá a la memoria de este argentino preclaro con motivo del centenario de su natalicio, y en el que ella estará presente mediante calificada delegación, se refleje en las páginas de « ANALES » la devoción con que en la institución se recuerda a quien fuera por cuatro veces su brillante presidente, por tres años relevante director de esta publicación, y a quien sigue siendo, simbólicamente, y a manera de estrella de una constelación que marca el buen rumbo, uno de sus veintisiete socios honorarios.

HOMENAJE A LA MEMORIA DEL INGENIERO EMILIO REBUELTO REALIZADO EL 26/9/51 EN EL PRIMER ANIVERSARIO DE SU FALLECIMIENTO

PALABRAS DEL SECRETARIO DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA, AGRIMENSOR ANTONIO M. SARALEGUI

Complementando la información que sobre este acto de homenaje publicáramos en la entrega anterior de « ANALES », reproducimos ahora las palabras pronunciadas por el agrimensor Antonio M. Saralegui en nombre de la Junta Directiva de nuestra Sociedad.

Señoras, Señores:

Cumpliéndose en la fecha el primer aniversario del fallecimiento de nuestro muy querido ex-consocio Ingeniero Emilio Rebuelto, la Sociedad Científica Argentina no encuentra mejor manera de recordar al ilustre compañero desaparecido, que evocar en este acto (uno de los que integran su labor anual) la presencia inmaterial de quien — ¡tanto fué en esta Casa! — que el año transcurrido desde su partida, no ha empañado en lo más mínimo la brillante luz de la estela que dejó su paso.

Cuando, en medio de la congoja de cuantos rendíamos emocionado tributo de amistad y afecto, sus restos mortales fueron depositados en el Panteón que esta Sociedad destina a quienes sobresalieron luminosamente en el cultivo del saber, no faltó la palabra de discípulos, compañeros y amigos que, mucho y muy bien, dijeron de la erudición, de la bondad, de la sencillez, de la habilidad, de la labor infatigable, del altruísmo de este hombre superior que ponía todo el corazón en cada uno de sus actos y su clara inteligencia al servicio de todas las inquietudes sanas que hasta él llegaban.

Por eso, señores, hoy nos cabe la serena satisfacción no de llorar la ausencia de este camarada que se nos adelantó en el camino que

todos hemos de recorrer inexorablemente, sino de rememorar plácida y placenteramente los mil momentos con él convividos, en los que nunca faltó una enseñanza, un comentario grato, un animoso estímulo, una explicación chispeante, un pormenor inesperado, una muestra delicada de su inacabable bondad.

Porque la evocación de las alternativas vitales de hombres como Emilio Rebuelto produce en el espíritu la plena certidumbre de que la vida merece ser vivida y es fuente inagotable de perdurables satisfacciones y sanos regocijos.

Desde esta tribuna, desde la que tantas veces nos deleitó incomparablemente el gran maestro desaparecido, invito, en nombre de la Junta Directiva de la Sociedad a todos los presentes, para que puestos de pie, en breves instantes de íntimo recuerdo, traigan a su mente cualquiera de los inolvidables momentos que en su vida nos deparó Emilio Rebuelto, formulando el firme propósito de seguir su magistral ejemplo y mantener imperecedera la llama de su valiosísima y extraordinaria personalidad.

CARGA PUNTUAL MOVIL EN LA VECINDAD DE UN CONDUCTOR

POR

FIDEL ALSINA

1. Introducción. — La acción de un conductor eléctrico recorrido por una corriente, sobre una carga eléctrica libre situada en sus inmediaciones, debe siempre poder calcularse a partir de los campos eléctricos que cada una de las cargas que componen el conductor produce en el lugar en que se encuentra la carga móvil exterior a él; porque en último análisis, una carga eléctrica no puede ejercer acción ni recibirla más que sobre otra carga eléctrica, si consideramos a cada una en el sistema de referencia en que se encuentra en reposo.

Para fijar ideas nos referiremos a un hilo metálico esquematizado, de modo que esté compuesto por cargas positivas de gran masa formando una malla lineal, y por cargas negativas mucho más livianas, que se desplazan por entre la malla, con trayectorias desnocidas en detalle, pero con la velocidad media v con que definimos la corriente $i = N\,e\,v\,s$, que recorre el conductor; s es la sección transversal del hilo, N el número de cargas eléctricas negativas por unidad de volumen, y e el valor de cada una.

En una nota anterior [1] hemos mostrado cómo la acción entre elementos conductores, paralelos enfrentados, resulta por un simple cálculo relativista, lo que muestra que nuestra electrodinámica actual —por lo menos la que se refiere a corrientes casi estacionarias en hilos metálicos— debe mirarse como una consecuencia elemental de la relatividad aplicada al campo *eléctrico*. Pero la simplicidad del caso tratado no permitió allí hacer aparecer todos los detalles del cálculo.

El propósito de la presente nota es considerar el caso más general en que una carga libre —a la que supondremos puntual por como-

[1] *Anal. Soc. Cient. Arg.*, enero de 1951.

didad— se mueve en el espacio a una cierta distancia del conductor; este caso se reduce al ya tratado en la nota anterior si consideramos a la « carga libre » como formando parte de un segundo conductor.

Sabemos *experimentalmente* el resultado: sobre dicha carga móvil actúa una fuerza normal a la velocidad de la carga y contenida en el plano determinado por la carga móvil y el elemento de conductor (fuerza de Lorentz). Pero si la génesis de dicha fuerza por variación relativista del campo *eléctrico* resultaba simple en el caso de conductores paralelos, no lo es tanto en el siguiente ejemplo:

Sea un elemento de conductor dl, y a una cierta distancia de él avance una carga eléctrica sobre la recta normal al punto medio del conductor. La experiencia indica que la carga móvil sufrirá una aceleración transversal, pero su origen *eléctrico* es difícil de descubrir, pues por razones de simetría la acción del elemento de conductor debe aparentemente estar contenida en la normal a su punto medio. Veremos después que no es así.

Mencionemos de paso que en el ejemplo propuesto —que es también de la época de Ampère— la electrodinámica actual permite dar cuenta de la fuerza de Lorentz sobre la carga, pero al precio de no cumplir el principio de acción y reacción, pues con el mismo cálculo resulta que la carga móvil no ejerce fuerza alguna sobre el conductor.

2. Campo eléctrico de un conductor, desde un sistema móvil. — Tengamos un conductor filiforme, rígido, dispuesto en forma arbitraria y recorrido por una corriente constante i (fig. 1). Lo suponemos en el vacío; a distancia grande, comparada con el diámetro del conductor, se mueve una carga eléctrica libre, con velocidad **V** respecto a él. En el instante $t = 0$ la carga libre se encuentra precisamente en el origen del sistema de coordenadas S que usaremos para describir la curva del conductor, y **V** está en el eje x; el conductor es inmóvil en ese sistema de coordenadas, y deseamos calcular la fuerza eléctrica que ejerce sobre la carga móvil situada en ese instante en 0.

Desde luego que no hay pérdida alguna de generalidad en considerar el punto móvil precisamente en el origen de coordenadas en el instante $t = 0$, pues equivale a elegir un sistema cómodo que existe en cualquier caso. Pero, en cambio, es importante observar que las consideraciones que siguen tienen valor solamente cuando

la distancia a que el conductor se encuentre de la carga móvil sea bastante grande como para considerarlo sin sección apreciable, y

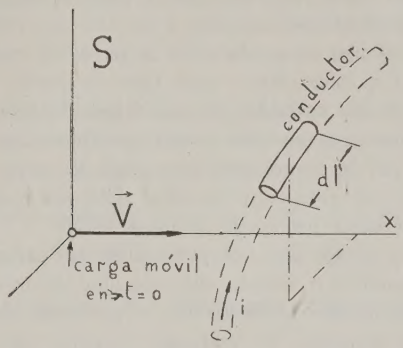


fig 1

despreocuparnos de la distribución de electrones y cargas positivas en la sección del conductor; unos y otros están —desde este punto de vista— sobre « la misma » curva.

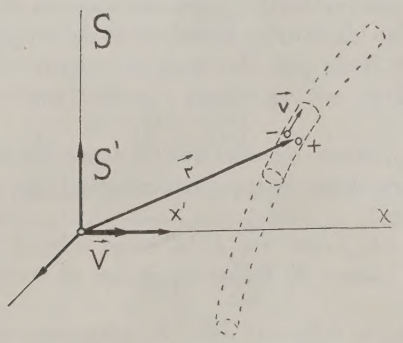


fig 2

Tomemos un elemento de conductor, dl, y sean q y $-q$ las cargas contenidas en él; la carga $-q$, constituída por electrones, se mueve

dentro del metal con velocidad media **v** respecto al sistema fijo, constituyendo la corriente eléctrica. Suponemos las cargas puntuales y en el « mismo » sitio, de modo que el vector **r** (fig. 2) indica a la vez la posición de ambas.

Deberemos calcular separadamente la acción de cada carga sobre el punto móvil, y luego *sumar* para tener la acción total del conductor. Pero, siendo variables las posiciones, deberemos sumar los campos eléctricos que *simultáneamente* producen las cargas positivas y negativas en la posición que ocupe la carga móvil.

Y está claro que esta simultaneidad debe ser juzgada desde el sistema de referencia propio de la carga móvil.

La diferencia en los tiempos propios de las cargas positivas y negativas del conductor, debida a la velocidad del orden de 10^{-2} c/s de que están animados sus electrones, es por cierto un valor numéricamente muy pequeño. Sin embargo, veremos que es esa diferencia de tiempos la que hace que el conductor ejerza sobre las cargas exteriores en movimiento, una fuerza *transversal* de Lorentz.

En otras palabras, que así como la atracción entre elementos paralelos y enfrentados se debe a la contracción relativista del campo eléctrico, la deflexión de partículas cargadas en las vecindades de conductores (haces electrónicos, iones, etc.) es una consecuencia elemental de la relatividad de la simultaneidad.

Seguiremos para probarlo el siguiente esquema de cálculo:

a) Hallar las trayectorias de las cargas del conductor, respecto al punto móvil. Basta para ello elegir un sistema de referencia en que la carga libre esté en reposo, y aplicar transformaciones de Lorentz.

b) Hallar el campo eléctrico que las cargas del conductor producen en la carga libre, en un cierto instante t' del tiempo propio de la carga libre.

c) Calcular la fuerza que dicha carga sufre, y retransformar esta fuerza al sistema de referencia en que el conductor está en reposo.

Como sistema de referencia móvil S', adoptamos uno que tenga ejes paralelos a los del sistema S, con los ejes x coincidentes —y coincidentes por lo tanto con **V**— y con su origen O' superpuesto con O en el instante $t = t' = 0$. De este modo podemos tratar el problema en tres dimensiones, sin demasiada complejidad algebraica y sin perder generalidad.

La carga móvil la supondremos sujeta al punto O' por un resorte, que servirá de dinamómetro e impedirá a la vez que la carga varíe su velocidad por efecto de las fuerzas. De este modo, *todas* las velocidades son vectores *constantes* y podemos usar las fórmulas relativistas usuales.

3. Posición de las cargas en los sistemas S y S'. — Para las cargas que componen el conductor obtenemos en el sistema S, indicando con p, n, positivas y negativas:

$$\begin{aligned} &\text{Vector posición:} \quad \mathbf{r}_p = \mathbf{r} \qquad \mathbf{r}_n = \mathbf{r} + \mathbf{v}t \\ &\text{Vector velocidad:} \quad \mathbf{v}_p = 0 \qquad \mathbf{v}_n = \mathbf{v} \end{aligned} \tag{3.1}$$

Mientras en el sistema S' encontramos respectivamente (2)

$$\begin{cases} \mathbf{r}'_p = \mathbf{r} - \mathbf{V}\left\{\dfrac{\mathbf{r}\,.\,\mathbf{V}}{V^2}(1-\beta_V) + \beta_V t\right\} \\ \mathbf{r}'_n = \mathbf{r} + \mathbf{v}t - \mathbf{V}\left\{\dfrac{\mathbf{r}\,.\,\mathbf{V}}{V^2}(1-\beta_V) + \beta_V t\right\} - \mathbf{V}\left\{\dfrac{\mathbf{v}\,.\,\mathbf{V}}{V^2}(1-\beta_V)\right\} t \end{cases} \tag{3.1'}$$

$$\begin{cases} \mathbf{v}'_p = -\mathbf{V} \\ \mathbf{v}'_n = \dfrac{(\mathbf{v}/\beta_V) - \left\{\dfrac{\mathbf{v}\,.\,\mathbf{V}}{V^2}\left(\dfrac{1}{\beta_V} - 1\right) + 1\right\}\mathbf{V}}{1 - \dfrac{\mathbf{v}\,.\,\mathbf{V}}{c^2}} \end{cases} \tag{3.1''}$$

donde

$$\beta_V = \left(1 - \frac{V^2}{c^2}\right)^{-1/2}.$$

Nos interesa calcular la fuerza actuante sobre la carga móvil, en el instante $t' = 0$. El tiempo en el sistema S' está dado por

$$t' = \beta_V\left(t - \frac{\mathbf{V}\,.\,\mathbf{r}}{c^2}\right)$$

de modo que los únicos relojes que coinciden son los situados en los orígenes O y O'. Los relojes del sistema fijo que están en el con-

(2) Las fórmulas vectoriales de las transformaciones de Lorentz tal como las empleamos aquí, pueden verse, por ejemplo, en el manual de E. Madelung, « Die Mathematischen Hilfsmittel des Physikers », Edición Dover, 1933.

ductor, marcarán en cambio $t = \mathbf{V} \cdot \mathbf{r}/c^2$, donde $\mathbf{r}$ es el vector posición de la carga que queramos considerar. Con las [3.1] obtenemos

$$t_p = \mathbf{V} \cdot \mathbf{r}/c^2 \qquad t_n = (\mathbf{V} \cdot \mathbf{r}/c^2) \cdot \frac{1}{1 - \dfrac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{V}}{c^2}}$$

como indicaciones de los relojes del sistema fijo que están, en el instante $t' = 0$, frente a las cargas positivas y negativas respectivamente. Reemplazando en [3.1'] encontramos por fin las posiciones de las cargas en el instante que nos interesa.

En $t' = 0$, resultan:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mathbf{r'}_p = \mathbf{r} + \mathbf{V} \dfrac{\mathbf{r} \cdot \mathbf{V}}{V^2} \left(\dfrac{1}{\beta_V} - 1 \right) \\ \\ \mathbf{r'}_n = \mathbf{r} + \left[\dfrac{\mathbf{V}}{V^2} \left(\dfrac{1}{\beta_V} - 1 \right) + \dfrac{\mathbf{v}}{c^2} \right] \dfrac{\mathbf{r} \cdot \mathbf{V}}{1 - \dfrac{\mathbf{v} \cdot \mathbf{V}}{c^2}} \end{array} \right. \qquad [3.2]$$

Podemos interpretar las figuras 1 y 2 como una fotografía instantánea, tomada en el momento $t = 0$, desde el sistema S. La posición de las cargas del conductor es la que aparece allí; pero la acción que ejercen sobre la carga móvil en *ese* instante, no puede calcularse en esa posición; si en la fotografía apareciesen también *relojes* ligados a todas las cargas, veríamos que sus indicaciones (tiempo t') no concuerdan, y que por lo tanto esa configuración de cargas no ejerce acción *simultánea* sobre la carga móvil.

Una fotografía tomada desde el sistema S', en el instante $t' = 0$, daría precisamente las posiciones [3.2] de las cargas, y es con ellas que debemos calcular.

4. Campo eléctrico actuante sobre la carga móvil. — El campo eléctrico producido en el punto en que se encuentra la carga móvil se calcula, para el sistema propio de la carga, con la expresión general

$$\mathbf{E}' = - \beta_{v'} \frac{q \, \mathbf{r}'}{[r'^2 + \beta_{v'}^2 \, (\mathbf{r}' \, \mathbf{v}')^2/c^2]^{3/2}}$$

que resulta en forma bien conocida, sea de la relatividad o sea del potencial retardado de Liénard-Wiechert.

Particularizamos ahora esa fórmula para las cargas positivas y negativas del conductor, teniendo en cuenta para cada una de ellas los vectores posición y las velocidades dados por [3.1'] y [3.2]. Después de algunas transformaciones se obtienen (3)

$$\begin{cases} \mathbf{E}'_p = -\beta_V \dfrac{q}{r^3}\left[\mathbf{r} + (\mathbf{r}\,.\,\mathbf{V})\left(\dfrac{1}{\beta_V} - 1\right)\dfrac{\mathbf{V}}{V^2}\right] \\ \mathbf{E}'_n = \dfrac{\beta_V}{\beta_v^2}\dfrac{q}{r^3}\cdot\dfrac{\mathbf{r}\left(1 - \dfrac{\mathbf{v}\,.\,\mathbf{V}}{c^2}\right) + (\mathbf{r}\,.\,\mathbf{V})\left[\dfrac{\mathbf{V}}{V^2}\left(\dfrac{1}{\beta_V} - 1\right) + \dfrac{\mathbf{v}}{c^2}\right]}{\left[1 - \dfrac{v^2 - (\mathbf{r}\,.\,\mathbf{v})^2/r^2}{c^2}\right]^{3/2}} \end{cases} \qquad [4.1]$$

Debemos sumar esas expresiones para obtener el campo eléctrico resultante en el punto en que la carga móvil se encuentra. Recordando que estamos ocupándonos de la velocidad media $\mathbf{v}$ de los electrones en un conductor filiforme común, podemos anular los sumandos $(v/c)^2$ que figuran en el denominador de la última fórmula sin cometer error mayor que 10^{-24}, aproximadamente, en el resultado final.

En esta aproximación obtenemos el campo eléctrico total

$$\mathbf{E}'_T = \beta_V \frac{q}{r^3}\frac{1}{c^2}\,\mathbf{V} \times (\mathbf{v} \times \mathbf{r}). \qquad [4.2]$$

Reconocemos de inmediato aquí la fuerza eléctrica, transversal con respecto a la velocidad $\mathbf{V}$, que ha de desviar a la carga móvil (fuerza de Lorentz). Pero hemos obtenido hasta ahora su expresión en el sistema S'; para pasar al sistema S es suficiente dividir por β_V, puesto que hemos adoptado los ejes de coordenadas de tal manera que la fuerza eléctrica tiene una sola componente, y es transversal al movimiento de S'.

Finalmente, si reemplazamos

$$q\mathbf{v} = id\mathbf{l}$$

(3) El manipuleo algebraico es algo largo, pero sin dificultades especiales que obliguen a destacarlo aquí. Se facilita la tarea con el empleo de la identidad

$$\beta_{v'} = \beta_v \beta_V \left(1 - \frac{\mathbf{v}\,.\,\mathbf{V}}{c^2}\right).$$

introduciendo así explícitamente el « elemento de corriente » usual en función de la intensidad i y del vector dl, paralelo a $\mathbf{v}$ y de módulo igual al elemento de arco dl, tenemos, como expresión de la fuerza eléctrica que el trozo de conductor ejerce sobre la carga móvil e,

$$\mathbf{E} = \frac{e}{c}\mathbf{V} \times \left(\frac{i\, d\mathbf{l} \times \mathbf{r}}{c\, r^3} \right) \cdot \qquad [4.3]$$

5. Conclusiones. — La fórmula [4.3] es precisamente la que debíamos encontrar como expresión final, según la electrodinámica de Maxwell-Lorentz. Pero aquí ha sido obtenida empleando solamente los conceptos relativistas de campo eléctrico y simultaneidad.

El valor obtenido corresponde al instante $t = O$ del sistema fijo, y por lo tanto a la posición de las cargas que apareció en las figuras 1 y 2. Pero está claro que no es esta posición la que el punto móvil percibe como simultánea, y si se pretende calcularla como tal, deberán incluirse en los cálculos elementos empíricos *ad-hoc*, de difícil justificación.

En cuanto al cumplimiento del principio de acción y reacción, queda satisfecho automáticamente, por el hecho de emplearse fórmulas relativistas, para el conjunto « carga móvil-carga positiva »; y también para el conjunto « carga móvil-carga negativa ». Pero no tiene sentido pedir que se cumpla para el conjunto « carga móvil-conductor », pues el conductor está formado por cargas de dos signos, en movimiento, y los tiempos propios no coinciden.

Agradezco aquí a los miembros del Seminario de la Agrupación Estudiantes de Física de La Plata, las estimulantes discusiones que originaron este trabajo.

Escuela Naval Militar, septiembre de 1950.

NOTAS SOBRE *PHYMATIDAE* NEOTROPICALES II,

CON LA DESCRIPCION DE CUATRO ESPECIES NUEVAS (*HEMIPTERA*)

POR

NICOLAS A. KORMILEV

Instituto Nacional de Investigación de Ciencias Naturales, Buenos Aires

Por la amabilidad de los señores citados más abajo, por lo cual les expreso mi sincero agradecimiento, pude examinar una cierta cantidad de Phymatidae neotropicales. Unas de estas merecen ser mencionadas como especies raras y las otras resultaron ser especies nuevas para la ciencia.

En este caso, como cuando me ocupé en Phymatidae argentinas (*), se planteó la cuestión de los nombres específicos que se deben aplicar a ciertas especies del género *Phymata* Latr., porque en este sentido hay mucha confusión. Primero, el nombre *Phymata erosa* L., así como la expresión « grupo *erosa* », se deben suprimir, porque el tipo de Linné está perdido y su descripción no permite la identificación del insecto. Handlirsch con el nombre *Phymata erosa* (L.) acumuló en una « species omnibus » casi la mitad de las especies americanas, subdividiéndola en quince subespecies, a veces también muy heterogéneas, sin designar la subespecie típica. Para la presunta especie de Linné él crea nuevo y superfluo nombre *Phymata erosa* subsp. *linnei* Handlirsch, en la cual puso a *Cimex scorpio* De Geer, motivando que este nombre se aplique a dos ejemplares más coincidentes con las descripciones de los autores antiguos, de los cuales un ejemplar fué cazado en Surinam, lugar clásico de los ejemplares de Linné y de De Geer (1897 : 170). Melin (1930 : 4), deliberando de un modo bastante curioso, dice: « As the description by Linné of *Cimex erosus* has no scientific

(*) *Phymatidae* Argentinas, en *Rev. Inst. Nac. Inv. Cien. Nat.*, II: Buenos Aires: (in litteris).

value, to him may not, of course, be designed the priority of the type. The description by De Geer of *Cimex scorpio*, too, is not quite sufficient to identify the species but as the specimen of this author like those of Linné were collected by Rolander in Surinam, and his drawing agrees fairly well with the types described above (by Melin!) we may give him the right of priority » y por eso hace una combinación imposible llamando a esta especie *Phymata erosa* De Geer!

Creo que la única solución lógica es suprimir el nombre de Linné, como imposible de identificar y substituirlo con el nombre del autor siguiente, cuya especie se puede identificar con más o menos grande seguridad, es decir — *Phymata scorpio* (De Geer), así como el « grupo *scorpio* » en vez de « grupo *erosa* », lo que ya hice en mi trabajo arriba mencionado.

El segundo caso es el de *Phymata carinata* (F.). Fabricius describió *Syrtis carinata* sobre el material cazado por Schmidt en las Guayanas. Spinola (1852: 207) determinó como *Phymata carinata* (F.) una especie chilena. Handlirsch (1897: 171) no estuvo seguro que la especie de Spinola (él erróneamente atribuyó esta especie a Blanchard, lo mismo que Melin) que es idéntica a la especie de Fabricius, aunque había visto un ejemplar determinado por Stal como *Phymata carinata* (F.), y el último había revisado los tipos de Fabricius (1868: 93), por eso para la especie de Chile Handlirsch creó el nombre *Phymata erosa chilensis*, degradando la especie a una subespecie de su « *erosa* ». Con « *erosa* » o « *scorpio* » esta especie no tiene muchas relaciones, teniendo su propio « grupo *carinata* ». Melin (1930: 26) diciendo que las descripciones de Blanchard (sic!) y Handlirsch son insuficientes e ignorando por completo la redescripción de Stal, crea el nombre *Phymata carinata* Blanchard (!) para la especie de Chile, anotando que ésta probablemente no es idéntica a la especie de Fabricius.

La descripción de Stal, aunque muy corta, permite reconocer al insecto más o menos bien. Hay entre Phymatidae recién examinadas 1 ♂ y 1 ♀, procedentes de Pará, Brasil, los que se pueden determinar como *Phymata carinata* (F.). Estos ejemplares son aliados a los de Chile, pero pertenecen, por lo menos, a otra subespecie, la que se debe llamar *Ph. carinata carinata* (F.), como subespecie típica. Entonces, la subespecie chilena recibe el nombre *Ph. carinata*

chilensis Handlirsch. Allí se puede aclarar y la expresión de Stal « processu apicali capitis multo breviore » en relación con *Ph. erosa,* lo que Handlirsch explica, que *Ph. erosa* de Stal en verdad es una especie norteamericana con cabeza larga. Los ejemplares de Pará tienen la cabeza relativamente muy corta, más corta que *Ph. carinata chilensis.*

El tercer asunto es de *Phymata carneipes* Mayr. Mayr describió esta especie anotando la procedencia Brasil y Georgia (1865: 442) y como uno de los caracteres importantes indica « scutelli carina nitida nec granulata », pero no menciona ninguna espícula sobre el disco anterior del pronoto. Handlirsch (1897: 167) dice que la procedencia Georgia debe ser errónea, pero acumula en *Ph. carneipes* los ejemplares procedentes de Brasil, Colombia y México, mencionando que los últimos son algo aberrantes y que por eso él la degrada al rango de una subespecie y coloca en su « *erosa* » como *Ph. erosa carneipes* Mayr. Stal no conoció la especie de Mayr y por eso la dejó fuera de la clave (1876: 134), describiendo entre las otras una especie de Colombia la que llamó *Ph. breviceps.* Handlirsch sinonimizó *Ph. breviceps* Stal con *Ph. carneipes* Mayr, sin explicación ninguna, pero tampoco dice algo sobre las espículas del disco anterior del pronoto. Melin (1930: 18) parece que tenía los tipos de Stal de *Ph. breviceps,* pero no había visto el tipo de Mayr. El deja a *Ph. breviceps* en la sinonimia de *Ph. carneipes,* pero dice: « If the type which is well drawn by Handlirsch (Pl. V fig. 9) is identical with the type of Mayr from Brazil os difficult to decide without seeing the latter » y, por su costumbre, hace una combinación imposible, llamando a la especie *Phymaa carneipes* Stal nec auct. (!). Para esta especie Melin indica que tiene « anterior part of pronotum with densely placed spinelike knobs ». Creo, que en este caso se trata de dos especies diferentes: una *Ph. carneipes* Mayr y la otra *Ph. breviceps* Stal, los ejemplares de México probablemente no pertenecen a ninguna de estas dos. En el lote examinado tengo los ejemplares de Brasil (Pernambuco, Porte Alegre, etc.) que corresponden bien a la descripción de Mayr y Handlirsch y la hembra coincide con el dibujo del último, los que tienen el disco anterior del pronoto granulado, pero sin espículas, con carena escutelar gruesa, brillante y casi sin granulación. De otro lado, tengo los ejemplares de Bolivia (Coroico, Cha-

paré), muy parecidos a los anteriores, pero que tienen el disco anterior del pronoto cubierto con distintas espículas y correspondientes bien a la descripción de Melin y de Stal. La carena escutelar es muy elevada, gruesa, brillante y lisa. La procedencia Bolivia en vez de Colombia no debe sorprender, porque estos países tienen varias especies comunes y entre Phymatidae (*Ph. torresi* mihi). Conozco solamente una especie de *Phymata* más que tiene espículas en el disco anterior del pronoto, *Phymata delpontei* mihi, pero ésta tiene la carena escutelar más baja y cubierta con numerosos gránulos. Por eso creo, que es necesario separar a las especies *Ph. carneipes* Mayr de *Ph. breviceps* Stál y la última exhumarla como especie válida.

Abreviaciones usadas en el texto:

Museo Argentino de Ciencias Naturales de Buenos Aires - (M.A.C.N.);

Colección del Rev. Padre Pío Buck, Porto Alegre, Brasil - (C.P.B.);

Colección del Dr. Roland F. Hussey, Florida Southern College, Lakeland, Flor. USA. - (C.H.);

Colección del Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, Brasil, facilitada por el Dr. Herman Lent (I.O.C.);

Colección del Instituto de Historia Natural «Sánchez Labrador», San Miguel, Provincia de Buenos Aires, Argentina, facilitada por el Rev. P. Gregorio Williner (S. J.) - (I. S. L.);

Colección del Museo Nacional do Brasil, Río de Janeiro, Brasil, facilitada por el Prof. Dr. J. C. M. Carvalho - (M. N. B.);

Colección del Museo de La Plata, Argentina, facilitada por el Prof. Dr. Belindo A. Torres - (M. L. P.);

Colección de U. S. National Museum, Washington, USA, facilitada por el Dr. Reece I. Sailer - (U.S.N.M.).

MACROCEPHALINAE

1. — *Macrocephalus crassus* Handlirsch, 1 ♀, Brasil, Matto Grosso, Confluencia Xingú — Koluene, — J. C. M. Carvalho leg., VII. 47. (M.N.B.).

2. — *Macrocephalus parvulus* Handlirsch, 1 ♂, Brasil, — leg. ignotus (M.L.P.).

PHYMATINAE

3. — *Phymata scorpio* De Geer, 1 ♂ y 1 ♀, Brasil, São Paulo, — M. Santos leg. (I.O.C.); 1 ♂, Brasil, Minas Geraes, — J. C. M. Carvalho leg. (I.O.C.).

4. — *Phymata stáli* Melin, 1 ♀, Brasil, Pernambuco, — Cotton leg. (determinada como *Ph. erosa* ssp. *carneipes* Mayr (U.S.N.M.); este ejemplar tiene los ángulos laterales del pronoto algo más bajos de lo normal; 1 ♀, Colombia, Cali, — Rosenberg leg. (U.S.N.M.); este ejemplar tiene los bordes laterales del pronoto más crenulados de lo normal, pero *Ph. stāli* es una especie muy variable y con una área de distribución muy grande y no puedo separar a estos ejemplares de la forma típica.

5. — *Phymata delpontei* Kormilev, 1 ♂ y 1 ♀, Paraguay, Caaguazú, — Dr. R. Hussey leg. 4-9. I. 32, (C.H.).

6. — *Phymata orfilai* Kormilev, 2 ♂ y 1 ♀, Paraguay, Caaguazú, — Dr. R. Hussey leg. 3. I. 32, (C.H.).

7. **Phymata carioca** sp. n. es aliada a *Ph. stáli*, pero la forma La cabeza es parecida más a la primera y el abdomen a la segunda, pero el pronoto la separa de la una y de la otra. (Fig. 1).

Cabeza un poco más larga que ancha (30:28), procesos frontales dirigidos un poco hacia arriba, traspasan algo el ápice del primer segmento antenal; procesos ocelares fuertes, granulados y dirigidos hacia adelante. El cuarto segmento antenal (♂) más largo que el segundo y el tercero juntos. La proporción de los segmentos antenales (2-4) es: 1:1,2:2,3.

Pronoto trapezoidal, su parte más ancha está colocada más atrás que en las especies aliadas, entre los ángulos posteriores; borde anterior bastante escotado; ángulos anteriores salientes y dirigidos hacia adelante; bordes ántero y pósterolaterales distintamente crenulados; borde ánterolateral ligeramente convexo; escotadura lateral bien marcada; borde pósterolateral sube en una línea convexa hacia arriba y después cae en una línea ligeramente cóncava, formando el ángulo lateral un poco obtuso. Angulos posteriores fuertes y dirigidos hacia afuera. Procesos posteriores distintos. Carenas longitudinales anteriormente muy elevados y con densa granulación. Escudete con distinta «cruz», cubierta con granulación; el ápice bastante agudo.

Abdomen (♂) desarrollado en el sentido transversal, con bordes ántero y pósterolaterales crenulados y distintamente cóncavos; ángulos pósterolaterales de los tres primeros segmentos del conexivo

salientes en forma de un diente pequeño; ángulos laterales del abdomen marcados formando un ángulo agudo.

Fémures anteriores con el borde superior crenulado y superficie dorsal con fina y dispersa granulación.

Coloración amarilla o amarillo-ocráceo; pronoto cerca de los ángulos anteriores, escotadura lateral del mismo y la banda transversal del corio amarillo-pálidos; la banda transversal del abdomen amarillo-testácea.

♂, largo total, 7,4 mm; pronoto ancho (entre los ángulos posteriores) 3,2 mm; abdomen ancho 4,1 mm.

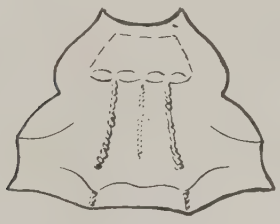
Holotipo: ♂, Brasil, Minas Geraes, Indio do Brasil, — leg. ignotus 17. X. 38, depositado (I.O.C.).

8. **Phymata incisa** sp. n. es aliada a *Ph. stali*, pero la forma del pronoto es muy singular, especialmente el macho. (Fig. 2).

Cabeza un poco más larga que ancha (25:22); procesos frontales bien desarrollados, dirigidos hacia adelante y algo divergentes; un poco traspasan el ápice del primer segmento antenal; la escotadura entre ellos es muy distinta. Procesos ocelares dentiformes, dirigidos más hacia arriba. El último segmento antenal es relativamente muy corto, mucho más corto que el segundo y el tercero juntos. La proporción de los segmentos antenales (2-4) es: ♂ — 1:1,2:1,9 y ♀ — 1:1,3:1,9.

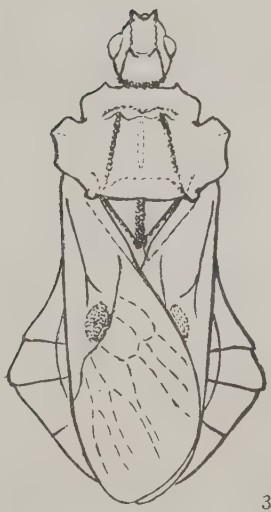
Pronoto 1½ veces más ancho que largo, anteriormente ligeramente escotado; procesos anteriores pequeños y dirigidos hacia afuera; borde ánterolateral crenulado y distintamente (♂) o ligeramente (♀) escotado, formando junto con la escotadura lateral un ángulo agudo (♂) u obtuso (♀). Escotadura lateral muy profunda y redondeada abajo; borde pósterolateral anteriormente más (♀) o menos (♂) convexo; ángulos laterales muy salientes, puntiagudos, especialmente el macho, formando sobre el ápice un diente agudo; borde pósterolateral detrás del ángulo lateral es más (♂) o menos (♀) escotado; los ángulos posteriores forman un ángulo recto (♂) o ligeramente obtuso (♀); borde entre los ángulos y procesos posteriores ligeramente escotado. Disco anterior del pronoto llano, posteriormente con fina granulación; carenas longitudinales distintas, pero no muy elevadas, anteriormente con fina y densa granulación. Escudete con distinta carena longitudinal, cubierta con fina y densa granulación.

Abdomen con bordes ántero y pósterolaterales ligeramente cóncavos (♂) o el primero ligeramente cóncavo y el segundo recto

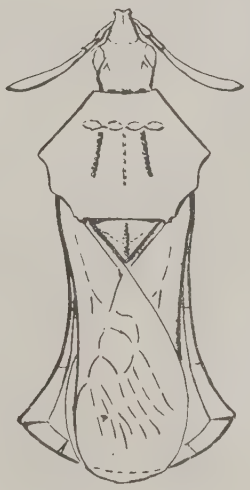


1

2



3



4

Fig.1.Phymata carioca sp.n.(pronoto); Fig.2.Phymata incisa sp.n.(pronoto y escudete);Fig.3.Phymata bipunctata sp.n.;Fig.4.Phymata husseyi sp.n.

(♀); ángulos pósterolaterales de los tres primeros segmentos del conexivo algo salientes; ángulo lateral del abdomen, recto (♂) o

un poco obtuso (♀), pero el ápice mismo es puntiagudo en ambos sexos.

Fémures anteriores en la faz dorsal lisos; el borde superior algo crenulado.

Coloración del macho: cabeza en la faz dorsal, pronoto en el disco posterior lateralmente y la base y el ápice del corio parduscos; procesos frontales, procesos ocelares, banda delante de la escotadura lateral del pronoto y la banda transversal del abdomen piceos; disco anterior del pronoto, escudete esternón y abdomen (con excepción de la banda transversal) amarillos o amarillo-ocráceos. La hembra más clara — amarilla o amarilla ocrácea; la banda transversal del pronoto, la base y el ápice del corio y la banda transversal del abdomen pardo-ocráceos.

Largo total ♂ — 6,2 mm. ♀ — 7,3 mm; pronoto ancho ♂ — 2,4 mm. ♀ — 2,9 mm; abdomen ancho ♂ — 3,6 mm. ♀ — 4,9 mm.

Holotipo: ♂, Brasil, Teffe, - H. S. Parieh leg. 22. XII. 919. (U.S.N.M.);

Alotipo: ♀, cazado junto con el holotipo (U.S.N.M.).

Paratipos: 1 ♂ cazado junto con el holo y el alotipo, depositado en (M. A. C. N., bajo el Nº 52601); 2 ♂, Perú, Napo River — H. S. Parieh leg., VII. 920, (U.S.N.M.).

9. — *Phymata andina* Melin. 1 ♂, Venezuela, — H. Pittier leg. (U.S.N.M).

10. — *Phymata romani* Melin. 1 ♂, Guayana Francesa, Cayenne, — P. R. Uhler leg., (U.S.N.M.).

11. **Phymata bipunctata** sp. n. aliada a *Phymata andina* Melin, pero el pronoto anteriormente es más vertical y posteriormente más plano; escudete perceptiblemente más corto y con la carena longitudinal solamente (*Ph. andina* tiene una cruz difusa); la coloración es amarillo-testácea, con una mancha ovalada, negra en el ángulo interior del corio (Fig. 3).

Cabeza corta, un poco más larga que ancha (24:22), anteriormente distintamente bifurcada; procesos frontales finos, dentiformes, dirigidos hacia adelante, visiblemente traspasan el ápice del primer segmento antenal; procesos ocelares obtusos, granulosos, di-

rigidos hacia adelante. El último segmento antenal corto (♀); la proporción de los segmentos antenales (2-4) es: 1:1,2:1,5.

Pronoto transversal, dos veces más ancho que largo, sube muy fuertemente (el disco anterior es casi vertical) y después se hace horizontal. Borde anterior escotado muy ligeramente; procesos anteriores pequeños, dentiformes, algo divergentes; bordes anterolaterales crenulados, posteriormente redondeados; escotadura lateral distinta, redondeada; borde pósterolateral anteriormente muy convexo, después de los ángulos laterales ligeramente cóncavo, casi recto. Angulos laterales bajos, forman un ángulo obtuso, pero bien marcado. Disco anterior con escasa y fina granulación; su borde posterior elevado en forma de techo cerca de las carenas longitudinales y provisto con densa granulación. Carenas longitudinales poco elevadas, pero distintas; anteriormente con fina granulación. Escudete transversal, mucho más ancho que largo (22:13); carena longitudinal distinta y granulada; el ápice del escudete algo saliente y granulado.

Abdomen con bordes ánterolaterales primeramente ligeramente escotados y después convexos; pósterolaterales ligeramente escotados; ángulos laterales poco salientes, formando un ángulo obtuso.

Coloración: cabeza, pronoto, escudete, la banda transversal del abdomen y la faz ventral amarillo-testáceos; ángulos anteriores del pronoto, 2/3 del corio anteriormente amarillos; ápice del corio ocráceo y en el ángulo inferior del mismo una mancha ovalada casi negra; escotadura lateral del pronoto y el conexivo delante y detrás de la banda transversal blanco-amarillentos y bastante transparentes; último segmento antenal, disco anterior del pronoto anteriormente, meso y metapleura y tibias apicalmente pardusco-rojizos; membrana ahumada, basalmente blanca.

♀, largo total 6 mm, pronoto ancho 2,2 mm, abdomen ancho 3,2 mm.

Holotipo: ♀, Brasil, Paraná, Bituruna, — Stawiarsky leg. (M.N.B.).

12. — *Phymata carneipes* Mayr. 2 ♂ y 1 ♀, Brasil, Porto Alegre — P. Buck leg. (C.P.B.); 1 ♂, Brasil, Restinga Pe, Sacaré Pagoa — H. Berla — Río leg. 4. V. 40, (M.N.B.); 1 ej. (abdomen falta), Brasil, Pernambuco, — leg. ignotus, I. 1885, (U.S.N.M.).

13. — *Phymata breviceps* Stal. 2 ♂, Bolivia, Coroico, — P. Denier leg. (M.L.P|); 1 ♂, Bolivia, Yungas, Chaparé, — Dr. A. Bridarolli leg. I. 949 (I.S.L.).

14. — *Phymata parva* Handlirsch, 1 ♂ y 1 ♀. Sur Yungas, Chulumani. — Dr. A. Bridarolli leg. I. 948 (I.S.L.); 4 ♂ y 1 ♀, Bolivia, Coroico, — P. Denier leg. (M.L.P.).

15. — *Phymata carinata* (F.) (?), 1 ♂ y 1 ♀, Brasil, Pará. (U. S.N.M.).

16. — *Phymata scabrosa* Handlirsch. 1 ♂ y 1 ♀, Paraguay, Caaguazú, —Dr. R. Hussey leg. I. 932 (C.H.).

17. **Phymata husseyi** sp. n. es aliada algo a *Ph. swederi* Stal, porque las antenas y el pronoto son bastante parecidos a esta especie, pero la cabeza ya es diferente y el abdomen es singular y es difícil de encontrar la relación con alguna otra especie (Fig. 4).

Cabeza más larga que ancha (26:21); procesos frontales bastante gruesos, hinchados en el medio y estrechándose y bajándose hacia el ápice; traspasando el ápice del primer segmento antenal; la escotadura entre ellos es muy pequeña; vistos de perfil, se parecen a un pico de ave. Procesos ocelares bajos y obtusos. Antenas muy singulares: el segundo y tercer segmento son muy delgados y el último muy grueso y largo; la proporción de los segmentos antenales (2-4) es: 1:0,4:3,1.

Pronoto hexagonal: el borde anterior muy poco escotado, ángulos anteriores no salen delante del borde anterior, obtusos; borde anterolateral y parte anterior del borde pósterolateral forman una línea casi recta; escotadura lateral no existe; parte posterior del borde pósterolateral fuertemente escotada, por eso los ángulos laterales forman un ángulo recto, con el ápice agudo; borde entre los ángulos posteriores y procesos posteriores escotado también, formando junto con la parte posterior del borde pósterolateral una línea ondulada, dos veces escotada, por eso los ángulos posteriores son bien marcados aunque obtusos. Procesos posteriores pequeños. Disco anterior del pronoto con fina granulación. Carenas longitudinales bajas corren paralelamente hasta la mitad del disco y después se pierden. Escudete pequeño, hinchado basalmente; ca-

rena longitudinal marcada solamente por la granulación. Corio con muy fina y muy escasa granulación.

Abdomen largo, más largo que ancho (72:68) (el largo fué medido desde el ápice del escudete hasta el ápice del abdomen). Los bordes laterales primero corren casi paralelamente, divergiendo después en un arco continuo, de tal modo que la parte más ancha del abdomen (entre los ángulos laterales) está situada a 2/3 del largo del mismo; los bordes pósterolaterales y posterior juntos forman un arco amplio. Fémures anteriores dos veces más largos que anchos, sin granulación.

Coloración: Cabeza sobre la faz dorsal (con excepción del occipucio), disco anterior del pronoto y la faz ventral testáceos; cabeza lateralmente y occipucio negros; banda transversal del pronoto y del abdomen y 2/3 apicales del último segmento antenal piceos; disco posterior del pronoto, escudete y el abdomen dorsalmente amarillento-testáceos; corio pardo-grisáceo, membrana parda; una mancha delante y una detrás de la banda látero-transversal del pronoto son blanco-amarillentos; patas amarillas.

♂, Largo total 5,8 mm.; pronoto ancho 2,2 mm.; abdomen ancho 2,7 mm.

Holotipo: ♂, Paraguay, Caaguazú, — Dr. R. Hussey leg. 24. 11. 31. (C. H.).

18. — *Phymata armata* Handlirsch, 4 ♂, Paraguay, Caaguazú, — Dr. R. Hussey leg. 8. 12. 31. (C. H.).

SUMARY

The author has examined some Neotropical Phymatidae. He discusses the cases of *Phymata erosa* (L.), *Phymata carinata* (F.) and *Phymata carneipes* Mayr, and concludes that the name *Phymata erosa* (L.) should be eliminated in favour of *Phymata scorpio* (De Geer); that *Phymata carinata* (F.) should be separated from those specimens occurring in Chile, which should be named *Phymata carinata chilensis* Handlirsch, and that *Phymata breviceps* Stál should be separated from *Phymata carneipes* Mayr and restituted as a valid species. Finally, four new species are described: *Phymata carioca* sp. n., *Phymata incisa* sp. n., *Phymata bipunctata* sp. n. and *Phymata husseyi* sp. n.

Bibliografía citada

1. De Geer, C., **1773.** — « Mémoires pour servir a l'histoire des Insects ». Stockholm, III: 350, t. 35, fig. 13.
2. Fabricius, J. C., **1803.** — « Systema Rhyngotorum »: 122.
3. Handlirsch, A., **1897.** — « Monographie der Phymatidem ». *Ann. Naturh. Hofmus. Wien* XII: 127-230, 35 fig., 6 t.
4. Kormilev, N. A., **1950.** — « Notes on Neotropical Phymatidae (Hemiptera) ». *Rev. de Ent. Rio de Janeiro,* XXI: 581: 591.
5. Kormilev, N. A., **1950.** — « Phymatidae Argentinas » (in litteris in *Rev. Inst. Nac. Inv. Cien. Nat.,* II: Buenos Aires, Argentina).
6. Linné, C., **1758.** — « Systema Naturae », X ed. Holmiae, I: 443.
7. Mayr, G., **1865.** — « Diagnosen neuer Hemipteren ». *Verh. Wien. Bot. Zool. Ges.,* XV: 442.
8. Melin, D., **1930.** — « Hemiptera from South and Central America ». *Ark. Zool.* XXII: 23-40, 7 t.
9. Spinola, M., 1852 — En Gay: « Historia de Chile », VII: 205.
10. Stal, C., **1868.** — « Hemiptera Fabriciana ». *Sv. Vet. Ak. Handl.,* VII: 93-94.
11. Stal, C., **1876.** — « Enumeratio Hemipterorum », V: 133-134.

SESIONES CIENTIFICAS ARGENTINAS

SEGUNDA REUNION

Como la anunciamos en el número de agosto, los días 20, 21 y 22 de septiembre realizóse en la ciudad de Córdoba la segunda reunión de las Sesiones Científicas Argentinas, organizadas conjuntamente por la Sociedad Científica Argentina y la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, y ha de señalarse desde ya que tal reunión logró un éxito brillante por el interés de los temas, la versación de los disertantes, el público numeroso que participó de las conferencias y proyecciones cinematográficas y visitó con verdadera curiosidad los «stands» ilustrativos, subrayado todo ello por la cooperación que brindaron la Asociación Física Argentina, la Sociedad Argentina de Biología, la Unión Matemática Argentina y la Sociedad Argentina de Cardiología.

Llevóse a cabo la sesión inaugural en el anfiteatro del Instituto de Investigación Médica «Mercedes y Martín Ferreyra», que dirige el Dr. Oscar Orías; una concurrencia calificada y nutrida llenaba totalmente el aula magna el jueves 20, a las 18.30, cuando el presidente de la Sociedad Científica Argentina, Dr. Abel Sánchez Díaz, pronunció el discurso de apertura de las sesiones, cuyo texto se agrega a continuación.

DISCURSO DE APERTURA POR EL Dr. ABEL SANCHEZ DIAZ, PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

Señoras y Señores:

Si hiciéramos una síntesis, como un balance, del adelanto científico argentino en el medio siglo recién transcurrido, pero particularmente intensificado en los últimos treinta años, nos hallaríamos

con valores de gran significación y con expresiones de muy alto relieve, en las más diversas ramas de aplicaciones de la inteligencia.

Por razones de edad y de curiosidad, aunque no de competencia, he asistido a esa evolución, a ese incremento incesante de nuestra producción científica y puedo mostrarme así como testigo del adelanto operado y que tanta honra refleja sobre la joven nación que nos vió nacer. Es la tarea silenciosa, tranquila, callada pero eficaz y trascendente, de muchos argentinos, y con nosotros, no pocos extranjeros identificados con el país y cooperadores de su grandeza intelectual, que trabajando en sus respectivas disciplinas de preferencia nos han ido legando el fruto de sus estudios y el ejemplo de su labor pues que alejados de todo propósito de lucro, ajenos a toda aspiración personal, poseídos del más noble desinterés, sin otra preocupación que hallar la verdad científica, o la explicación de un fenómeno nuevo o una nueva técnica, desenvolviéndose muchas veces en medio de dificultades de todo orden y en no pocas ocasiones, frente a la indiferencia oficial, van marcando jalones de una obra que si no posee la brillazón de las grandes aspiraciones, lleva impreso un sello de dignidad y de altura espiritual que obliga nuestro respeto reverente, nuestro elogio sincero, nuestras expresiones de caluroso aplauso.

En la Argentina que vivimos en los tiempos de hoy nos sentimos atraídos por muchas cuestiones que nos preocupan y de las cuales hablamos nosotros mismos y oímos hablar en torno nuestro: son los problemas económicos, las dificultades de la vivienda, la carestía de la vida, los aspectos de la política que tantos y tan amplios comentarios ofrecen en la actualidad, la situación internacional, las lluvias tan necesarias como deseadas y que ya mañana sabremos cómo podremos lograrlas, todo ello y muchas cosas más despiertan nuestra atención y, en cierto modo, obligan nuestro comentario. Mientras tanto, al margen de cuanto dejo expresado, los hombres de laboratorio, los buceadores de la historia, los cultores de la clínica, de la ingeniería, de las matemáticas, los observadores de la naturaleza, todos los estudiosos, en general, perseveran en su afán generoso y siguen brindando a él, con el estímulo de su idealismo, sus desvelos, su energía, su capacidad creadora, su anhelo de aportar una piedra más al magno edificio que simboliza el acervo científico nacional.

« La prosperidad duradera de las naciones es obra de la ciencia »,

ha dicho ese astro de la inteligencia española que se llamó Ramón y Cajal, desaparecido de la vida pero cuya luz alumbrará con carácter de perennidad, y el centenario de cuyo nacimiento celebraremos el año próximo con la solemnidad que merece; Marañón, por su parte, manifiesta que «el grado de la ciencia es la expresión más justa de la grandeza de los pueblos»: innecesariamente debiéramos repetir esos hondos conceptos de los mencionados intelectuales hispánicos para difundir y hacer prevalecer, por encima de las ideologías y de los afanes del cotidiano vivir, esa idea de infundir cada vez mayor acicate, más amplio estímulo a nuestros hombres de estudio a fin de que se arraigue más hondamente y florezca con más renovados bríos ese árbol frondoso de la ciencia que da relieve y esplendor al nombre argentino en el concierto de las naciones del mundo.

Por otra parte, ha terminado ya tiempo atrás el caso de los esfuerzos individuales, del sabio que solo, aislado, era capaz de alcanzar para sí un renombre merecido, una aureola de elevado prestigio. Con el progreso de la ciencia se han hallado los hilos que unen y armonizan las ramas distintas que la integran y por ello, al investigador único e independiente de antes sucede ahora la obra en equipo, como se ha dado en llamarla, con un director y un núcleo de colaboradores en derredor suyo, es decir, la creación de escuelas de trabajadores que acrecen el valor de las investigaciones, la multiplicidad de los temas y orientaciones y la amplitud de resultados.

Y bien, señoras y señores. Frente a la situación que dejo bosquejada, la Sociedad Científica Argentina y la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, mancomunadas, han tenido la iniciativa de realizar las Sesiones Científicas Argentinas, aportando la primera de ellas el prestigio de su ya larga tradición con 79 años de existencia y mucha labor efectuada, contribuyendo la segunda, muy joven todavía como entidad, con esa jerarquía que deriva de su labor tan meritoria y valiosa que todos los meses se refleja en las páginas de su magnífica revista, «Ciencia e Investigación». Muy simple es el propósito inspirador: poner al público en contacto con hechos científicos nuevos, hallados en el país o en el extranjero y procurando que se relacionen con el interés general de la Argentina, al mismo tiempo que acrecer el estre-

chamiento de relaciones entre nuestros hombres de estudio, y como corolario o consecuencia de esa acción, una finalidad esencial: la de vigorizar la investigación científica en general.

Explícase así que estas Sesiones, planeadas con moldes nuevos, con temas previamente fijados y de corto número, con exhibición de stands ilustrativos y de películas cinematográficas adecuadas y con una discusión abierta a quien quiera participar de ella conociendo de antemano el sumario de las ponencias pero cumpliendo el requisito de inscribirse con antelación para evitar improvisaciones y asegurar la categoría de las deliberaciones; organizadas, pues, sobre esas bases nuestras Sesiones, han logrado en esta oportunidad contar con la valiosa cooperación de la Asociación Física Argentina, la Sociedad Argentina de Biología, la Unión Matemática Argentina y la Sociedad Argentina de Cardiología, lo que constituye un verdadero acontecimiento que debemos festejar con la más íntima de nuestras satisfacciones, subrayado por la personalidad de los disertantes.

Además, me complazco en señalar con cuánto agrado hemos elegido a Córdoba para sede de las reuniones. Deseábamos efectuarlas fuera de Buenos Aires para que lo que estimamos como una acción bienhechora alcance a otras ciudades del país, y la elección a favor de esta capital que nos acoje tan bondadosamente imponíase con todo merecimiento por el alto nivel de la cultura cordobesa; porque fué ésta la cuna de nombres ilustres que los argentinos nunca no sólo no podemos olvidar sino que tenemos la obligación moral de rememorar su vida y ensalzar su obra para ejemplo de nosotros mismos y para beneficio de las generaciones que habrán de sucedernos; porque latente está la tradición de la vieja Universidad de Trejo y Sanabria; porque aquí, el sanjuanino ilustre que se llamó Domingo Faustino Sarmiento creó hace 80 años ya el Observatorio Astronómico y fundó la primera Academia de Ciencias del país en la que trabajaron hombres sagaces que dejaron para la posteridad páginas de mucha hondura científica; porque, en fin, cuenta hoy con este moderno Instituto « Mercedes y Martín Ferreyra », magnífico altar para la devoción científica, levantado por quienes para honrar nombres inolvidables en el cariñoso afecto de sus descendientes, se honraron a sí mismos también con una lección de generosidad, de desinterés, de amor por las

cosas del espíritu enraizadas en la más rancia nobleza de sentimientos.

Señoras y señores: Al declarar inauguradas las Sesiones Científicas Argentinas, permitidme terminar estas palabras, en vísperas del día de la primavera que siempre trae recuerdos de juventud, con una añoranza de mis días mozos y de colegial: ha sonado, doctor Orías, la campana; entra usted con sus papeles y apuntes a la clase; todos nosotros, sus alumnos hoy, nos aprestamos a escuchar su lección.

El Dr. Sánchez Díaz fué muy aplaudido al término de su discurso; en seguida, el Dr. Oscar Orías pronunció la conferencia inaugural sobre « Los institutos de investigación y el progreso científico », que publícase íntegramente en este número de « Anales », mereciendo el disertante cálidos aplausos y felicitaciones al final de su lectura.

Los concurrentes pasaron en seguida a la sala, vestíbulo y corredores del mismo Instituto, donde se efectuaba la exhibición de una serie de stands que demostraban distintos aspectos de la labor científica desarrollada por el Instituto Ferreyra, en el Observatorio Astronómico de Córdoba y en la Estación Astrofísica de Bosque Alegre.

Debe destacarse la acertada disposición de los elementos reunidos en la mencionada muestra. El observador pudo por ella enterarse, por medio de hermosas fotografías iluminadas, de los aspectos más salientes de los fenómenos astronómicos. Eclipses, fases de la Luna, trayectorias de célebres cometas, así como dispositivos a veces simples y otras complicados, pero siempre interesantes, con sus correspondientes explicaciones, desfilaron en forma muda pero elocuente, proporcionando una ilustración cabal de los importantes problemas con que se enfrentan los astrofísicos de hoy, y del ahinco e ingenio con que han tratado de resolverlos o de encontrarles explicación.

Otros stands se referían a los aspectos botánicos, químicos y farmacológicos del *Fagara coco* (el « Coco ») y de la alfa-fagarina, uno de los alcaloides de dicho árbol, incluyendo desde ejemplares vivos con inflorescencias masculinas y femeninas, muestras de semillas, cortezas y leños, hasta pequeñas cantidades de los distintos alcaloides extraídos y gráficos demostrativos de su acción.

Finalmente, en forma llamativa y palpable otros stands mostraban aspectos diversos de la biología del sapo común *Bufo arenarum* Hensel, y más de un observador se detuvo asombrado ante preparaciones que en animales vivos y mediantes ingeniosas técnicas, mostraban el funcionamiento cardíaco a través de una ventana practicada en forma impecable en el abdomen, o su notable mimetismo que le permite adaptar su color al del ambiente en que se encuentra, o, también, la ovulación provocada artificialmente mediante la introducción de semillas u otros cuerpos extraños en la cavidad abdominal.

El director del Observatorio Astronómico, Dr. Ricardo Platzeck, invitó a los asistentes a realizar esa noche, a las 22, una visita al referido instituto, en el curso de la cual fué dable observar varios astros, con adecuadas explicaciones a cargo de los técnicos del referido Observatorio.

En la mañana del viernes 21, a las 9,15 se llevó a cabo una detenida visita al Instituto « Mercedes y Martín Ferreyra », guiados por el Dr. Orías y sus colaboradores, informándose sobre los trabajos de investigación que se hallan en realización y verificándose la acertada disposición de todas las secciones dentro de un edificio moderno, amplio y de confort, especialmente construído para la finalidad a que está dedicado.

La Asociación Física Argentina celebró una reunión inicial en el salón de la biblioteca del mismo Instituto Ferreyra; otro grupo de concurrentes se congregó en el anfiteatro para asistir a la exhibición de varios cintas cinematográficas inéditas, sobre asuntos de carácter científico, ofrecidas por el Consejo Británico, la Embajada de Francia y la Compañía Shell-Mex. Además, desde las primeras horas, en el salón del Círculo Médico de Córdoba, la Sociedad Argentina de Cardiología celebró su primera sesión de comunicaciones, con asistencia de delegaciones de Buenos Aires, Rosario, Córdoba, Santa Fe, Mendoza, etc.

A las 11 y 15, el Dr. Enrique Gaviola dió en el anfiteatro su conferencia sobre « Lluvia artificial, prevención del granizo y balance hídrico regional », que ilustró con algunas proyecciones luminosas; su disertación, despertó un gran interés y será publicada en las páginas de la revista « Ciencia e Investigación ». Presidió la reunión el ingeniero Galloni.

El mismo día 21, por la tarde, celebraron sesiones científicas en el Observatorio Astronómico, la Asociación Física Argentina y la Unión Matemática Argentina. En el Instituto Ferreyra, a las 16.15, fueron proyectadas otras cintas cinematográficas relacionadas con el paludismo y la lucha contra los agentes de trasmisión y, a continuación, en sesión presidida por el Dr. Sánchez Díaz, se desarrolló el tema relativo al conocimiento científico del coco, árbol de gran difusión en las sierras de Córdoba y que fuera inicialmente estudiado por Stuckert. El Dr. Rafael A. Labriola se ocupó de « Alcaloides del *Fagara Coco*, Gill., Engl. Estudios químicos » y el Dr. Enrique Moisset de Espanés refirióse a la « Acción farmacodinámica de la alfa-fagarina, alcaloide del « coco » de las Sierras de Córdoba ».

Finalmente, en horas de la noche, a las 21 y 30, en el Círculo Médico, la Sociedad Argentina de Cardiología dejó constituída la entidad filial de Córdoba y en seguida cumplió otra sesión de trabajos que terminó a las 0,15, dando por finalizada su labor.

En el último día fijado para las Sesiones, que fué igualmente de intensa actividad, el sábado 22, en horas de la mañana reuniéronse en el Observatorio Astronómico, la Unión Matemática Argentina y la Asociación Física Argentina.

A las 10,45, el ingeniero Rodolfo E. Ballester, después de las palabras iniciales del ingeniero Ivanissevich que presidió la reunión en su carácter de miembro del comité organizador, disertó sobre « Valoración de la riqueza hidrológica argentina », el texto de cuya conferencia se publicará en estos « Anales ».

A continuación se procedió a la entrega de diplomas a todos los disertantes y al Instituto « Mercedes y Martín Ferreyra », Observatorio Astronómico y Círculo Médico de Córdoba, por la colaboración ofrecida.

Por último, el ingeniero Ernesto E. Galloni pronunció el discurso de clausura agradeciendo la cooperación recibida y el concurso de la prensa local, que día a día dió una detallada información de los diferentes actos realizados; señaló la importancia de la reunión de Córdoba y anunció el propósito de efectuar el año próximo las Sesiones en la ciudad de Tucumán. El público aplaudió las palabras del ingeniero Galloni.

Seguidamente, los asistentes se trasladaron a la Cervecería Río

Segundo, donde visitaron sus secciones principales, congregándose luego en el comedor de su campo de deportes, donde se sirvió un almuerzo.

Por la tarde, a las 15.30 reunióse nuevamente la Asociación Física Argentina para terminar la consideración de los trabajos que figuraban aun en su orden del día, y a las 16.30, con la presidencia honoraria del Dr. Bernardo A. Houssay, hizo lo propio en la sede del Círculo Médico, la Sociedad Argentina de Biología; el Dr. Houssay tuvo a su cargo la conferencia inicial, relativa a «La verdadera historia de la diabetes pancreática», seguida por el estudio y discusión de los trabajos presentados, tarea que finalizó a las 19,40.

* * *

Tal ha sido, en síntesis, la forma en que se llevaron a cabo las Sesiones Científicas Argentinas en su segunda reunión. Si las del año pasado, realizadas aquí, tuvieron un éxito reconocido, las efectuadas en Córdoba, la capital de vieja tradición en el desenvolvimiento cultural argentino, han alcanzado aun más alta trascendencia.

La Sociedad Científica Argentina y la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias tienen la satisfacción de haber visto así cumplidas las nobles finalidades por ellas tenidas con la iniciativa que propugnaron: la de hacer llegar al público hechos científicos nuevos — nacionales o extranjeros — aplicándolos, en lo posible, a los intereses de la República, llevar la idea de dichas Sesiones a otros centros o ciudades del país, para favorecer en ellos el estímulo de los estudios científicos y el avance de la investigación en general y, finalmente, provocar el acercamiento de nuestros hombres de estudio que actúan en instituciones que normalmente se desenvuelven en forma separada pero que pueden aprovechar las ventajas derivadas de la correlación que es factible crear entre las especialidades respectivas: ese simple hecho de la actuación simultánea de seis entidades científicas bastaría para dejar consagrado el brillo y eficaz resultado de la reciente asamblea de Córdoba, haciendo de ella un verdadero acontecimiento en la vida científica nacional.

LOS INSTITUTOS DE INVESTIGACION Y EL PROGRESO CIENTIFICO (1)

POR EL DOCTOR

OSCAR ORIAS

Señoras, señores:

Ante todo permítaseme expresar la enorme satisfacción con que el Instituto de Investigación Médica « Mercedes y Martín Ferreyra » abre sus puertas para albergar estas Sesiones Científicas Argentinas, patrocinadas por tan prestigiosas Instituciones como la Sociedad Científica Argentina y la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.

Al segundo año de su celebración ya puede entreverse que esta reunión periódica está destinada a cobrar cada vez mayor importancia, pudiendo desde ahora pronosticarse que llegará a constituir una de nuestras más importantes asambleas científicas. La jerarquía de las entidades patrocinantes asegura su éxito.

La Asociación Científica Argentina fundada el 28 de julio de 1872 ha cumplido una obra muy meritoria en sus setenta y nueve años de existencia. Propendiendo a la realización de congresos y certámenes, estimulando así el debate científico y la difusión de los conocimentos, contribuyó a crear y mantener en el país una atmósfera de inquietud intelectual favorable para despertar y aprovechar vocaciones. Propiciando y estimulando directamente la realización de proyectos que daban una base científica a las principales actividades, contribuyó con su propia labor al desarrollo y aplicación de numerosas ramas del saber en nuestro país.

(1) Conferencia inaugural de la 2ª Reunión de las Sesiones Científicas Argentinas, celebrada en Córdoba, los días, 20, 21 y 22 de Septiembre y pronunciada en el anfiteatro del Instituto de Investigación Médica « Mercedes y Martín Ferreyra », que dirige el Dr. Orías.

La Biblioteca de la Sociedad Científica Argentina es una de las más importantes de su género en nuestra república y aun en Sud América.

La Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias es mucho más joven, pero su prestigio y la importancia de la obra realizada no son menores. Fundada en el año 1934, no tiene todavía veinte años. Su función principal ha sido hasta ahora crear los medios para que nuestros jóvenes que han provocado ya su vocación y su capacidad en el terreno científico, puedan perfeccionar y ampliar sus conocimientos estudiando y trabajando en centros más evolucionados, bajo la guía de expertos maestros y facilitando la aplicación y expansión de lo aprendido otorgándoles subsidios o instrumental a su regreso a nuestro país. La obra cumplida en este sentido por la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias es muy grande. Son muchas las ramas científicas que en nuestro país han recibido vigoroso impulso por parte de becados de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias y numerosos los estudios importantes que se han realizado gracias a sus subvenciones.

El Instituto de Investigación Médica « Mercedes y Martín Ferreyra », que hoy se honra actuando como huésped para tan prestigiosas instituciones, es mucho más joven aún. Concebido hace escasamente cinco años como un centro académico independiente, dedicado en primer término a la investigación científica como única base sólida para el adelanto de la medicina, ha recorrido ya un camino importante. El hecho de haber sido elegido para que se celebren aquí estas Sesiones Científicas, es una muestra elocuente del prestigio logrado. Su éxito se ha debido a la fe, entusiasmo, laboriosidad y amor por la ciencia de sus fundadores y al idealismo, comprensión, respeto por la ciencia y nobleza de sentimientos de la colectividad que lo ha recibido con cariño y lo sostiene con gran altruismo y generosidad.

Y ahora entremos en materia. Pero antes formulémonos dos preguntas: ¿Vale la pena hablar de Institutos de Investigación Científica? ¿Vale la pena el escuchar palabras sobre ellos y su importancia?

En cuanto a la primera, mi respuesta es una entusiasta afirma-

tiva. Nunca se destacará bastante la importancia de los Institutos como cuna principal del progreso científico en todos sus aspectos. En cuanto a la segunda, la respuesta es sí y no, según quien hable. En el caso de hoy, estoy por la negativa, pero hago la salvedad de que la culpa no es mía.

Ante todo definamos un Instituto como una congregación de técnicos en la que cada uno de ellos aporta sus conocimientos especiales para una mejor y más completa dilucidación de los problemas en estudio. En todo Instituto está, pues, implícita la idea de trabajo «en equipo» y también, en cierto modo, la de división del trabajo. Esas, por otra parte, son las razones de su eficacia.

Estoy seguro de que todos los aquí presentes están de acuerdo en que es en los Institutos donde mejor puede elaborarse y perfeccionarse el conocimiento. Analicemos su estructura para tratar de descubrir los fundamentos de su eficacia. Desde ya admito que mi análisis estará muy influído por el hecho de basarse mi experiencia principalmente en Institutos de Biología y Medicina Experimental. Espero sin embargo, que los aspectos generales sean aplicables a casi todos los Institutos, cualquiera sea su especialidad.

En un Instituto tenemos cuatro integrantes fundamentales: 1) el edificio; 2) el equipo instrumental; 3) el personal; 4) los recursos para su mantenimiento.

I. - EDIFICIO

Para el profano, fácilmente impresionable por el aspecto exterior, el edificio es lo más llamativo, pero, cuidado! El asunto no es tan sencillo. Desde luego, es muy importante que un Instituto tenga un buen edificio, entendiéndose por bueno aquel que mejor se presta para las finalidades que debe cumplir. Obsérvese que con este criterio no es tampoco el mejor el edificio arquitecturalmente más bonito. De todos modos, lo cierto es que, sin creer que el edificio sea lo principal, no cabe duda de que un buen edificio, funcionalmente adecuado y arquitecturalmente elegante, contribuye con mucho a la eficacia del Instituto.

II. - INSTRUMENTAL

El instrumental es sumamente importante. No se puede hacer investigación científica sin un mínimum de instrumental. Y éste resulta cada vez más complejo y más costoso a medida que las

técnicas se perfeccionan. La mayor precisión se consigue mediante dispositivos más complejos. La simple lupa, el microscopio corriente, y el microscopio electrónico muestran claramente la realidad del aserto.

Sin embargo, con todo y ser muy importante el instrumental, él no es el elemento decisivo en un Instituto de Investigación. Los aparatos no dan solos las respuestas. Ellos son solamente un auxiliar. Antes hay que saber plantear las cuestiones y luego hay que saber manejarlos.

En definitiva, que un grande y hermoso edificio atestado de los más complicados y modernos aparatos, no es todavía un Instituto de Investigación científica.

Como parte integral del instrumental no deseo dejar sin mencionar la biblioteca. En efecto, los libros y los periódicos científicos constituyen un integrante esencial del equipo instrumental de un Instituto. La biblioteca es la suma de la experiencia acumulada por las generaciones anteriores y contemporáneas. Ningún problema puede abordarse con provecho si no se conocen sus antecedentes y los estudios ya realizados. Se ha llegado a decir, y con razón, que la biblioteca es el alma de una institución científica. « Muéstrame tu biblioteca y te diré quien eres », podríamos decir de los Institutos de Investigación. Con todo, bien sabemos que los libros no bastan. La ciencia no progresa a base sólo de erudición.

III. - EL PERSONAL

Llegamos así al tercer elemento de nuestra enumeración: el personal. Allí está el secreto del éxito. Esa es la llave de la eficacia. El edificio puede ser malo y feo, el instrumental puede ser escaso y simple, pero si el personal es competente el instituto marcha y la labor fructifica. El buen personal es también lo más difícil de conseguir. Cualquier edificio, cualquier instrumental, por costosos que sean, pueden conseguirse si se dispone del dinero necesario. Con el personal, eso no sucede. No es con dinero cómo se va a conseguir el personal competente.

El investigador científico tiene particularidades tales que lo hacen un ser raro no sólo por la poca frecuencia con que se da sino también por los atributos que lo caracterizan. Sobre esto puedo explayarme con autoridad, por haber tenido el privilegio de cono-

cer muy de cerca a algunos de los investigadores más prominentes en el campo de la Fisiología, en nuestro país y en el extranjero.

El investigador científico no se da por casualidad ni se le puede formar por decreto. Es el resultado, más bien, de un largo proceso, que empieza a veces mucho antes del nacimiento del individuo. Para su desarrollo, además de una vocación definida, se precisa un ambiente familiar y académico adecuado. Todo ejerce su influencia: la escuela primaria, el colegio, la Universidad. Las enseñanzas y sobre todo el ejemplo de los maestros son de decisiva importancia. Es sin duda alguna la frecuencia de institutos de elevada jerarquía científica la que más decidida influencia tiene en la formación del investigador.

Recíprocamente, el ambiente que los Institutos ofrecen para la formación adecuada de los investigadores, es uno de los aspectos más valiosos con que los Institutos científicos contribuyen al progreso de la humanidad. Los descubrimientos y los avances en los conocimientos constituyen algo así como el valor actual del Instituto, pero el ambiente propicio que ellos ofrecen para el descubrimiento y desarrollo de las vocaciones constituyen su valor potencial, con proyecciones ilimitadas hacia el futuro. Es reconfortante para los veteranos y muy alentador para los que se inician en la vida de laboratorio saber que el principio de la continuidad rige en estas instituciones, y que entre los principiantes de hoy están los gestores de los grandes descubrimientos de mañana.

Los investigadores científicos que he tenido el privilegio de conocer tenían todos rasgos distintivos comunes: gran amor por la ciencia, pulcritud en sus personas y en sus ideas, sencillez, naturalidad y una conducta ejemplar. La generosidad, diría yo, era su rasgo distintivo más característico. A más de uno oí explicar en términos muy parecidos, a veces en distinto idioma, la razón de la forma amplia y liberal en que ellos prodigan su tiempo y su conocimiento en beneficio de los colaboradores más jóvenes. Nosotros, me explicaron, tenemos una deuda que pagar. La contrajimos con nuestros maestros. Ellos nos brindaron ampliamente todo lo que tenían. Enseñando a nuestra vez a los más jóvenes no hacemos sino tratar de pagar la deuda que con ellos contrajimos. Qué modestia! Qué sencillez! Qué nobleza de sentimientos! La misma o parecida frase la oí de labios de Bernardo Houssay, de Walter Cannon y de Carl Wiggers.

Su desprendimiento por los bienes materiales es otra de las características del investigador científico. La escala de valores parece tener para él otro significado y un interés muy distinto. Y eso no porque no comprenda el valor del dinero. Harto sabe que es con él con lo que tendrá que conseguir sus instrumentos, sus libros y el sustento para los seres queridos que de él dependen, y para la educación de sus hijos. Pero entre una posición bien remunerada pero sin posibilidades de satisfacer su ansia de conocimiento y de progreso espiritual y otra sin mayor compensación material pero mejor dotada en los renglones de su aspiración espiritual, ni una vacilación! ni una duda! y lo mejor de todo es que con un candor que embelesa, le explican a uno la razón de su proceder como si estuvieran disculpándose de un delito!

Otra gran cualidad que he encontrado siempre en el investigador científico es su acendrado espíritu de ciudadanía, su amor por la libertad. Y nada de declamaciones! Absoluta solidez de pensamiento subrayada con la actitud ejemplar asumida en los trances más difíciles. A veces he meditado cuál puede ser el origen de esto y la respuesta más satisfactoria me ha parecido la de que familiarizados con los hechos tal como los presenta la naturaleza, acostumbrados a la verdad en todo, se hacen intransigentes con los dobleces y simulaciones que a menudo exigen las convenciones sociales. También en esto, sin embargo, los he visto actuar con toda naturalidad, sin ningún alarde, simplemente para vivir de acuerdo con sus convicciones.

Todos los investigadores que he conocido son grandes partidarios de la libertad en el sentido más amplio porque constituye el ambiente más favorable para el desarrollo de las cualidades más nobles de la humanidad. Puedo citar a varios que han luchado hasta el fin, sacrificándose en pro de sus ideales.

También deseo destacar entre las virtudes que he visto en los investigadores científicos, la de la modestia en todo sentido y en especial en lo referente a su propio valor y sabiduría. Raramente he oído a un investigador hablar en primera persona y afimar enfáticamente YO pienso esto o YO considero esto otro, o tener siempre una explicación para todo. Más bien los he visto sonrojarse cuando alguna vez se han animado a destacar un punto de vista muy personal y a menudo los he oído decir « no sé », o « me gustaría saberlo » ante preguntas de estudiantes.

El investigador científico es un hombre de mente amplia; su horizonte físico e intectual se dilata hasta mucho más allá del horizonte común. Como la ciencia es universal, el investigador no comprende los nacionalismos estrechos. Son los hombres de ciencia los que más contribuyen a que la buena voluntad y el afecto reinen entre los distintos pueblos de la tierra.

A este respecto deseo destacar, sin embargo, que si bien la ciencia no tiene nacionalidad, el hombre de ciencia tiene su patria y que los ejemplos más claros de patriotismo los he visto en hombres de ciencia del nuestro y de otros países. Siempre tuve la impresión de que el hombre de ciencia quiere profundamente el adelanto de su país, no tanto por ser el de él, como porque así se contribuye al adelanto de todos.

Su ansia de conocimiento induce al hombre de ciencia a ampliar su capacidad para adquirirlo aprendiendo otras lenguas. Todos los investigadores que he conocido eran capaces de hablar o de leer por lo menos en una media docena de idiomas. Esta cultura lingüística, además, lo capacita para una mejor comprensión del pensamiento y sentimiento de otros pueblos con el consigiente acercamiento espiritual a los mismos.

Cuando al frente de un instituto de investigación científica hay un verdadero investigador, y el resto del personal está constituído por personas de vocación, amantes del estudio y del trabajo, el éxito está asegurado. No importa tanto que el edificio sea modesto y el instrumental no muy complejo y moderno. Los lugares y los medios de trabajo pueden improvisarse, pero no las dotes del investigador.

IV. - RECURSOS PARA LA FINANCIACION

La investigación científica, en cualquiera de las ramas, es siempre costosa. El mantenimiento de las instalaciones, la adquisición y reposición de instrumentos, libros y substancias químicas; la cría y la alimentación y el cuidado de los animales experimentales; los sueldos del personal científico y subalterno, son todos renglones que exigen el empleo de grandes sumas de dinero.

Según, principalmente, la forma en que se financian, podemos reconocer tres grandes grupos de Institutos: oficiales, comerciales y privados.

Los Institutos oficiales de investigación son costeados por el erario público y son sostenidos por los gobiernos nacionales, provinciales o municipales. Pueden hacer parte de las Universidades o ser independientes. Tienen la ventaja de que, por lo menos en teoría, disponen de más recursos materiales, pero presentan dos desventajas muy importantes: la intromisión de la política y la poca agilidad debida a una pesada burocracia.

Los Institutos de investigación comerciales funcionan anexos a establecimientos industriales dedicados a la fabricación, para la venta, de substancias químicas o alimenticias, o de instrumentos o de otros productos. La investigación científica se hace con la finalidad de encontrar nuevos renglones cuya fabricación amplíe las posibilidades comerciales de la casa. Este tipo de Instituto se ha difundido mucho en Estados Unidos y en algunos países de Europa. En general ofrecen a los investigadores inmejorables condiciones y muy adecuadas facilidades de trabajo con una libertad muy grande en lo que se refiere al programa de investigaciones y a la forma de realizarlas. Por esto constituyen una seria amenaza para las Universidades, pues están en condiciones de atraer a los investigadores más capaces.

Los institutos privados, finalmente, se costean con el aporte de individuos, empresas o instituciones particulares. Pueden hacer parte de Universidades privadas o ser totalmente independientes.

Los institutos privados son los más raros en nuestro país y los pocos que hay se mantienen como entidades independientes, separadas de las instituciones de enseñanza.

Son los institutos particulares los que ofrecen mejores garantías en el sentido de la libertad académica y de una selección de personal basada sólo en la idoneidad del individuo. Pero, por otra parte, son también los que más penurias padecen en el orden económico, y mucho más en nuestras épocas en que han desaparecido o están en vías de desaparecer, esas grandes fortunas individuales que solían instituirlos y costearlos.

En nuestro país los institutos privados recién han comenzado. La existencia será para ellos muy dura, especialmente en sus comienzos, pero están destinados a imponerse. La forma en que ellos se financian, con la intervención de numerosas personas e instituciones particulares, hace que sea grande el número de interesados en su subs-

sistencia y su progreso; y esto, a su vez, se convierte en factor de éxito.

Son ya numerosos los ciudadanos que en nuestro país comprenden los beneficios de la investigación científica y sienten la necesidad de prestar su concurso a las iniciativas que tienden a desarrollarla. Es sin duda éste un hecho muy reconfortante y más especialmente en el momento actual.

Los recursos materiales son de extraordinaria importancia para la actividad de un Instituto de Investigación Científica, pero el dinero solo no basta para que esa actividad fructifique en descubrimientos valiosos.

Esbozado así el análisis de los integrantes principales que concurren para la constitución de un Instituto, veamos lo que de él puede esperarse.

El objetivo fundamental, es el de indagar la naturaleza para determinar las causas de los fenómenos y las leyes que los rigen. Cada Instituto, desde luego, explora el sector que se ha asignado de acuerdo con su propia razón de ser, determinada por su relación con otras instituciones y con la Sociedad.

Si bien al hombre de ciencia, a juzgar por lo que sé de los que he tenido el privilegio de conocer, no le interesan mucho las finalidades prácticas que pueden derivar de sus estudios, es innegable que si la investigación científica se ha impuesto a la consideración de las gentes y ha ganado el apoyo de los gobiernos y de los pueblos es porque el avance de la ciencia favorece el desarrollo económico e industrial de los países, les suministra medios adecuados de defensa y propende al bienestar de la población haciendo más cómoda su existencia y dotándola de medios eficaces para preservar su salud y curar sus enfermedades.

En el terreno de la Medicina, ya lo dijo Claudio Bernard: « Considero al hospital sólo como el vestíbulo de la Medicina científica, el primer campo en el cual debe entrar el médico; pero el verdadero santuario de la ciencia médica es el laboratorio; sólo allí es donde busca las explicaciones de la vida en el estado normal y en el patológico, por medio del análisis experimental ».

En todos los países civilizados la investigación científica ha cobrado gran desarrollo, se la mira con gran respeto y es apoyada por todos. En el nuestro el camino recorrido en este sentido es ya impor-

tante, pero aun queda mucho por hacer. Aunque hay algunos sectores, desgraciadamente muy influyentes en el momento actual, que demuestran gran incomprensión para darse cuenta de que la ciencia sólo puede progresar en un ambiente de libertad y en base a la idoneidad, y corrección de las personas a cuyo cargo deben estar las cátedras y los Institutos, debe reconocerse que hay otro gran sector de nuestra población que comprende perfectamente el enorme significado de la investigación científica y que está haciendo mucho en el sentido de apoyarla ayudando al desarrollo de institutos privados. Seamos pues optimistas y esperemos confiados que el desarrollo científico continuará en nuestro país para su propio provecho y en beneficio de toda la humanidad.

REVISTA DE REVISTAS

Memoria Anual del Departamento de Caminos de la Dirección General de Obras Públicas, año 1950, República de Chile. En la «Revista de Caminos», órgano oficial del Departamento de Caminos de Chile, que se edita en Santiago de Chile, ha aparecido, en el número correspondiente al segundo trimestre del año en curso, la memoria mencionada en el encabezamiento. De entre los numerosos datos que contiene la publicación, entresacamos los que siguen:

Caminos construídos en el año 1950

Caminos de pavimento superior, concreto de cemento, macadam bituminoso, mezclas en sitio	13,9 Km
Construcción de bases de grava, macadam, arena y arcilla	350,7 Km
Caminos carreteros, simplemente de tierra, apertura de fajas, enlomadura y obras de tierra	394,4 Km

Caminos y puentes de Chile al 30/6/51

Caminos con pavimento superior	1.582,6 Km
Caminos de grava, macadam, arena y arcilla	15.451,0 Km
Caminos de tierra:	
a) Carreteros	26.520,0 Km
b) Troperos	8.302,2 Km
Suma	51.855,8 Km

Puentes carreteros de hormigón	519	con 25.102,6 m
Puentes carreteros de madera	1.244	con 25.933,5 m
Puentes carreteros de hormigón y madera	413	con 11.336,5 m
Puentes carreteros mixtos (hormigón y hierro, hierro y madera, etc.)	527	con 20.382,3 m
Sumas	2.703	con 82.754,9 m

Control de las malas hierbas de las pasturas en Canadá. — La revista canadiense «La Revue d'Oka», que se publica en francés en Quebec, se ocupa del asunto título en el número correspondiente a marzo-abril de 1951. Lo hace mediante un artículo que firma el señor J. E. Laplante de la Estación Experimental de Normandin, provincia de Quebec.

Dice el articulista que las malas hierbas son uno de los factores más importantes en la débil producción de las pasturas de la región, especialmente de las pasturas de larga duración. Las principales malas hierbas en dicha región son: el botón de oro, el cardo del Canadá, la hierba de la India y el llantén, malezas sensibles a la reconocida eficacia de los herbicidas selectivos. Productos químicos estos últimos que no constituyen, no obstante, remedios a toda prueba; las buenas prácticas culturales y el abono del terreno son los primeros medios a utilizar para luchar contra las malas hierbas.

En Normandin se están haciendo desde dos años atrás experiencias de destrucción de las malas hierbas en las pasturas mediante herbicidas selectivos de tres tipos: *ester, amina* y *sal de sodio*. Se han usado con fines comparativos concentraciones de 1 libra, 1,5 y 2 libras de ácido puro por acre y las aplicaciones se han hecho al principio de la vegetación primaveral en una serie de experimentos y al fin del verano en otra serie. Los porcentajes de malas hierbas existentes en las pasturas se determinaron antes del tratamiento y de 30 a 60 días después de él.

Los resultados de dos años de experimentación son éstos:

1º Los tres herbicidas han tenido casi el mismo éxito, no obstante el tipo *ester* ha resultado ligeramente más efectivo que los otros para destruir el botón de oro.

2º Con el tratamiento primaveral el porcentaje de malas hierbas destruídas varía de 40,2 a 59,4; con la aplicación a fin de verano las cifras correlativas son 42,5 y 79,3.

3º No hay prácticamente diferencia en el porcentaje de malas hierbas destruídas usando 1 libra, 1,5 y 2 libras por acre.

4º El relativamente mejor resultado del tratamiento a fin de verano se atribuye a que en el otoño se producen menos retoños que en primavera.

El primer avión canadiense. — El número de agosto de 1951 de la revista «The Engineering Journal», de Montreal (Canadá), contiene la noticia de que en el aeropuerto de Malton, cerca de Toronto, ha realizado recientemente su vuelo inicial el primer aeroplano fabricado totalmente en Canadá. Durante la última guerra Canadá produjo más aeroplanos «per capita» que cualquier otra nación democrática, pero los motores eran importados. El Avro Orenda de combate con motores gemelos a chorro C F - 100 que acaba de cumplir sus pruebas con éxito marca, pues, el advenimiento de la industria aeronáutica de Canadá. Las características de este nuevo aparato y los resultados alcanzados por las demostraciones hechas en vuelo, han suscitado elogiosos comentarios de expertos canadienses y extranjeros.

ERRATA

T. CLII, E. III, pág. 154, renglón 36: donde dice Enrique Chapoudre debe decir Enrique Chanourdie.

NOTICIARIO

Futuras reuniones internacionales científicas y técnicas. — El Departamento de Investigaciones Científicas e Industriales (Londres) ha puesto en circulación la lista Nº 9 — que enmienda y amplía la lista Nº 8 — de las reuniones internacionales científicas y técnicas ya programadas para el período junio de 1951 a diciembre de 1953. Esta lista, que puede ser consultada en nuestra biblioteca, contiene los siguientes datos: fecha y lugar de la reunión, asuntos a tratar, entidad que convoca y/u organiza.

Las reuniones anunciadas se celebrarán en las más diversas ciudades del mundo y varias de ellas en Sudamérica.

80º aniversario de la inauguración del Observatorio Astronómico de Córdoba. — El 24 de octubre se ha cumplido este aniversario que ha sido conmemorado por la meritoria institución con diversos actos celebrados en Córdoba entre el 22 y el 26 de octubre. Nuestra Sociedad, en la persona de su Presidente, fué invitada a esos actos y se adhirió telegráficamente a los festejos.

Informaciones sanitarias proporcionadas por Naciones Unidas. — Por intermedio del Centro de Informaciones de Buenos Aires de Naciones Unidas se han recibido en nuestra Sociedad las informaciones tituladas así:

El Director de la O. S. P. estudia el brote de fiebre amarilla en Costa Rica; Centro Internacional Antituberculoso en Bangkok; Inauguración de la quinta reunión del Consejo Directivo de la Organización Sanitaria Panamericana; Se reúne en Manila el Comité de la O. M. S. para el Pacífico Occidental; Se reúne en Washington el Consejo Directivo de la Organización Sanitaria Panamericana; Estudio sanitario en Irak a cargo de la O. M. S.

Homenaje a la memoria del doctor Valentín Balbín. — La Academia Nacional de C. E. F. y N., la Facultad de C. E. F. y N., el Colegio Nacional de B. A. y la Sociedad Científica Argentina honrarán la memoria del doctor Valentín Balbín, con motivo de haberse cumplido el centenario de su nacimiento, mediante un acto académico que se realizará en el salón "Florentino Ameghino" de nuestra Sociedad el 14/11/51.

Hablarán los doctores Abel Sánchez Díaz, Osmán Moyano y Juan Blaquier y el ingeniero Enrique Chanourdie.

BIBLIOGRAFÍA

N. H. Hartshorne y A. Stuart. «Crystals and the polarising microscope». 473 pág., 312 figs., 2ª ed., London, 1950.

La primera edición de esta obra fué publicada en 1934 y su propósito era entonces el de difundir las aplicaciones químicas más apreciadas y proveer al químico de un manual, en el cual el método para examinar los cristales sería tratado con la debida consideración a cada problema particular.

Los autores pusieron su empeño en presentar los temas en forma sencilla y, además, mostraron lo que se podía hacer en caso de disponer de poco dinero y tiempo limitado. Con este fin fueron dejados de lado los problemas y procedimientos más complicados.

El desarrollo científico desde aquella época (hace 16 años), ha sido tan rápido que los autores, en esta nueva edición, han incluído nuevos detalles para el empleo de los investigadores más avanzados, agregando un capítulo completo sobre los cristales líquidos y ampliando otros.

Para los investigadores constituye esta obra una valiosa ayuda por la forma en que son presentados los temas.

Se explica al principio el estado cristalino de los elementos. Luego hallamos instrucciones para la proyección estereográfica de los cristales y las construcciones que es necesario hacer con ese fin.

La morfología de los cristales en sus diversas manifestaciones es estudiada en un amplio capítulo, que trata el tema sobre las propiedades ópticas y la estructura de los cristales.

El microscopio de polarización es también tratado detalladamente y con éste la iluminación del material y los aparatos para producir la iluminación, explicando asimismo cómo usar y cuidar el instrumental.

El capítulo sobre la preparación y el montaje del material indica métodos sencillos y seguros, lo cual ayudará mucho a los estudiosos, que podrán sacar de él el mayor provecho posible.

Siguen minuciosas indicaciones precisas sobre el examen microscópico de los cristales, con luz paralela y con luz convergente.

Los tres últimos capítulos contienen exactas instrucciones sobre el modo de solucionar los problemas durante los experimentos, los métodos especiales que se deben aplicar. Termina con ejemplos en el uso del microscopio polarizador.

El índice es extenso y bueno y ayudará al investigador y a los estudiantes.

Los numerosos gráficos con que se halla ilustrado el libro constituyen un excelente medio auxiliar para poder realizar con toda exactitud y provecho las experiencias descriptas en la obra.

Para comprender y penetrar en la constitución íntima de la materia, compuesta por partículas ultra-microscópicas, se necesitan muchos libros de texto y de consulta como éste de Hartshorne y Stuart, que presenten métodos y resultados concretos, bases firmes para ir adelante en nuestra difícil labor de levantar el velo que cubre los secretos de la Naturaleza.

GUILLERMO HOXMARK.

JORIAN JENKS. « From the ground up ». At Outline of Real Economy. With a prologue by H. J. Massingham. 226 p., London, 1950.

La obra del señor Jenks consiste en una reseña de la estructura económica del siglo veinte y su efecto sobre la vida de Gran Bretaña, teniendo en cuenta su posición internacional.

El señor Jenks fué agricultor durante ocho años, antes de la crisis económica mundial de 1930, compartiendo con sus peones todas las tareas inherentes a la vida en el campo.

Imposibilitado para seguir como granjero utilizó sus conocimientos haciéndose crítico de la economía moderna relacionada con su especialidad.

El propósito del autor es el de revelar los múltiples caminos y medios de emplear las ideas económicas para llevar los esfuerzos a un seguro fin.

Conviene recordar que la obra es esencialmente inglesa; un análisis de las condiciones muy complejas que existen en Inglaterra, en contraposición a la Argentina que no posee la larga tradición industrial de grandes ciudades, ni una agricultura insuficiente para abastecer a regiones superpobladas.

El señor Jenks propone una regeneración en la agricultura inglesa, abogando por una labranza intensiva en lugar de una agro-industria extensiva. Desea la recolonización de los campos para aprovechar mejor todas las nuevas máquinas agrícolas y en fin la modernización completa del uso de la tierra y el aprovechamiento integral de todos los productos. Su opinión es que Inglaterra puede producir suficientes alimentos para toda su población (50.000.000) y para confirmarlo menciona Dinamarca con su excelente industria agrícola, que constituye un modelo en su género. La obra termina con la indicación de varios cambios necesarios para restaurar la industria básica y la economía nacional, no sólo en Gran Bretaña, sino también en los pueblos de Europa occidental.

Aquellos que tienen interés en conocer los problemas que inevitablemente nacen cuando un país atraviesa un período de transformación económica, encontrarían en esta obra valiosas sugestiones.

GUILLERMO HOXMARK.

Discharge lamps for photography and projection, por H. K. Bourne del Laboratorio de Investigaciones de la British Thompson Houston Cº, 424 páginas, XV, Chapman and Hall Ltd. Essex. 1948.

En el prólogo de esta obra, el Prof. L. J. Davies, Director del Laboratorio de Investigaciones de la British Thomson-Houston, dice que el autor es la unión feliz de tres circunstancias que han permitido llegar a la preparación de este libro: ser proyectista de las más modernas lámparas de proyección; ser un profundo estudioso de todo tipo de lámpara desde el punto de vista de sus aplicaciones fotográficas y ser un destacado aficionado a la fotografía con particular inclinación a las ramas científica y panorámicas. El libro ha ido elaborándose así en forma que la excepcional experiencia y conocimientos de Bourne hn podido ponerse al alcance de todos.

En 13 compactos capítulos se detalla cuanto pueda interesar al más exigente en la materia luego de haber resumido en el Capítulo I los fundamentos de cuanto concierne a la utilización de fuentes luminosas fotográficas.

Los capítulos 2 y 3 se refieren a las lámparas incandescentes en general y a las de filamento de tungsteno en particular dando una profusa lista de aplicaciones.

Los arcos de carbón (arco voltaico) incluyendo los de alta intensidad y las lámparas de pequeño arco tipo Pointolite ocupan el capítulo 4 mientras que las lámparas de vapor de mercurio, de baja y alta presión, y las fluorescentes, absorben los capítulos 7, 8, 9, 10 y 11 después de haber dedicado el capítulo 6 a tratar, en general, la producción de luz por descarga eléctrica en gases.

El capítulo 12 lo dedica a las lámparas de destello (Flash) y a las denominadas estroboscópicas (destellos múltiples tipo Kodatron) para cerrar el libro en el capítulo 13 dedicado a las aplicaciones fotográficas de las lámparas de descarga eléctrica. Diez apéndices sobre otros tantos temas vinculados al principal siguen al último capítulo.

Además de dar al final de cada capítulo una lista bibliográfica, el autor ha incluído en las últimas páginas un índice de autores y otro de asuntos, de positiva utilidad para el mejor aprovechamiento de la obra.

Solamente hemos advertido dos lagunas en este sobresaliente trabajo, pues en él no se hace referencia a las lámparas tubulares de vapor de mercurio que fabrica de Hanovia Chemical Ltd. de EE. UU. ni a las de arco extra puntual con electrodos de zirconio.

El libro ha sido cuidadosamente impreso y en su texto intercaladas excelentes ilustraciones y gran cantidad de tablas con valores que proporcionan valiosísima información complementaria.

Creemos que no cabe mejor elogio para este libro que expresar que el mismo debe estar siempre a la mano de fotometristas, fotógrafos profesionales y «cameramen».

A. M. S.

CALIDAD · SERVICIO · COOPERACION

CEMENTO SAN MARTIN — HORMIGÓN INCOR

COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND

RECONQUISTA 66 (R 3) BUENOS AIRES • SARMIENTO 991 ROSARIO

C E - 148

necesita corriente de nuestras redes

le conviene informarse previamente acerca de nuestras posibilidades para el suministro de electricidad en el lugar en que ella se requiera.

CONSULTE

con nuestras Oficinas de Informes y Contratación

toda nueva instalación.

CADE

COMPAÑIA ARGENTINA DE ELECTRICIDAD S. A.

Av. R. S. Peña 832 y sucursales.

EXCELSIOR

COMPAÑIA DE SEGUROS DE VIDA
SUD AMERICA
Av. R. SAENZ PENA 530 - BUENOS AIRES

Seguros de vida en vigor.

$ 1.223.230.177 m/l.

Reservas Técnicas.

$ 151.847.711 m/l.

Pagados a Asegurados y Beneficiarios desde 1923.

$ 203.897.969 m/l.

CRISTALERIAS MAYBOGLAS

Socio de la Unión Industrial Argentina

Sociedad de Responsabilidad Limitada

CAPITAL $ 1.000.000 m/n

MyB
M. R.

ENVASES DE VIDRIO - TUBOS DE VIDRIO

Escritorio:
Cóndor 1625
T. E. 61-0212

Fábrica:
Tabaré 1630
T. E. 61-1480

ARIENTI y MAISTERRA

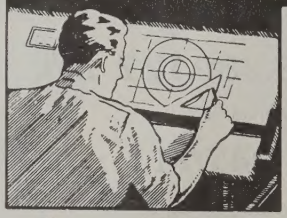
Soc. de Resp. Ltda. - Capital m$n 1.600.000

EMPRESA CONSTRUCTORA

CAÑOS DE HORMIGON

Av. VELEZ SARSFIELD 1851 - T. A. (21) 0075 - BUENOS AIRES

COPIAS DE PLANOS



PAPELES y TELAS
TRANSPARENTES
Material para dibujo

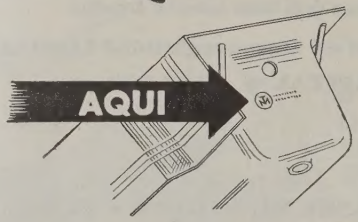
A.& M. CASASCO y CIA

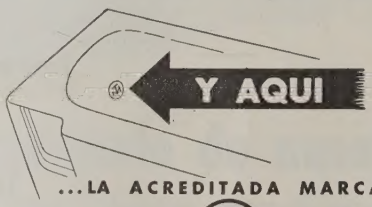
Central: CORDOBA 1836 · Suc. RIVADAVIA 589 Bs. As. Rosario RIOJA 867

LIMA 461 — ALSINA 434

ARTEFACTOS SANITARIOS Ⓜ ARTEFACTOS SANITARIOS Ⓜ ARTEFACTOS SANITARIOS Ⓜ

BUSQUE...





...LA ACREDITADA MARCA

INDUSTRIA TM ARGENTINA

que identifica a las inigualadas bañaderas de fundición esmaltada.
Cada artefacto lleva adherida al esmalte una etiqueta con la marca Ⓜ. Además, en la parte externa y formando cuerpo con el mismo artefacto, se repite la marca Ⓜ con la leyenda "INDUSTRIA ARGENTINA", en relieve de fundición.

S. A. TALLERES METALURGICOS SAN MARTIN **TAMET**

CHACABUCO 132 • BUENOS AIRES

TALLERES GRAFICOS

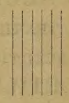
"TOMAS PALUMBO"

VIUDA DE PALUMBO E HIJOS

LA MADRID 311-325
21 - 1733 - Bs. AIRES

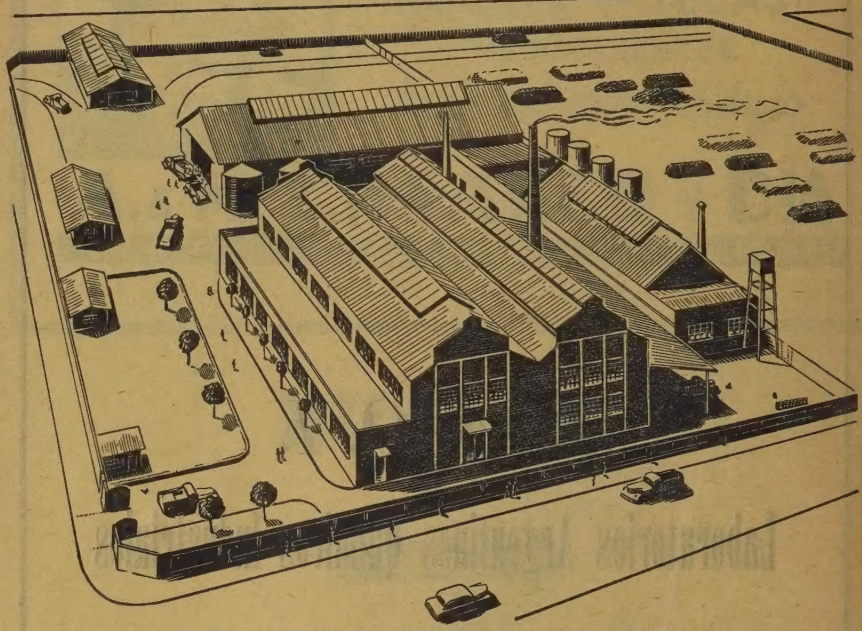
L. A. Q. I.

Laboratorios Argentinos Químicos Industriales



Av. Perón 5035 - Lanús - T. E. 241-3586

DESDE 1931 CALIDADES Y EXISTENCIAS TRADICIONALMENTE SEGURAS



GRANDES FABRICAS DE:

DETERGENTES

EMULSIONANTES, HUMECTANTES Y AFINES PARA LAS INDUSTRIAS QUÍMICAS, TEXTILES, DEL CURTIDO, DE PINTURAS, COSMÉTICAS, FARMACÉUTICAS, ETC. ALCOHOLES GRASOS, ALCOHOL CETÍLICO, ALCOHOL OLEICO, ALCOHOLES GRASOS SULFONADOS (« ANDINIX »). ALQUIL - ARIL - SULFONATOS (« ALCOIL »). ACEITES EMULSIONABLES (« OLEAL »). JABÓN PURO ANHIDRO (« FRANCVAL »). EMULSIONANTES (« LANIX » Y « FRANQUINOL »). SUAVIZANTES (« SUVASIL »), ETC.

FrancVal

José Franchini Ltda.

CAPITAL $ 450.000

CARABELAS 2398 - AVELLANEDA - T. E. 22 - 4015